MITTEILUNGEN
der
BOTANISCHEN STAATSSAMMLUNG
MÜNCHEN

Band 11

Herausgegeben von
H. Merxmüller

München 1973 – 1975

Bericht,	Seite	I -	erschienen 15. 10. 1975
Band 11,	Seite	1 - 322	erschienen 31. 12. 1973
Band 11,	Seite	323 - 584	erschienen 1. 12. 1974
Index,	Seite	585 - 594	erschienen 15. 10. 1975

Redaktion: D. Podlech

18
//
te 1-322

ISSN 0006—8179

MITTEILUNGEN
der
BOTANISCHEN STAATSSAMMLUNG
MÜNCHEN

Band 11 Seite 1—322

Herausgegeben von
H. Merxmüller

LIBRARY
FEB 9 1974
NEW YORK
BOTANICAL GARDEN

München — Dezember 1973

INHALTSVERZEICHNIS

W. SAUER: Beitrag zur Kenntnis von Pulmonaria stiriaca und Verwandten (Boraginaceae) 1

A. BRESINSKY: Typen-Liste der von Andreas Allescher neu beschriebenen Pilzsippen 33

G. BENL: Ptilotus wilsonii spec. nov., eine weitere xerophytische Amaranthacee aus Westaustralien 57

H. MERXMÜLLER & H. ROESSLER: Eine aussergewöhnliche neue Anacardiacee aus Südwestafrika 65

H. MERXMÜLLER & H. ROESSLER Eine bisher verkannte Liliacee der Gattung Massonia in Südwestafrika 83

H. ROESSLER: Über Trachyandra (Liliaceae) in Südwestafrika . . . 87

H. ROESSLER: Nachträge zur Bearbeitung der Arctotidea-Gorteriinae (Compositae) . . 91

P. G. MEYER: Neue und wenig bekannte Acanthaceen aus dem Kaokoveld (Südwestafrika) . 101

A. SCHREIBER: Nachtrag I zu den Familien 58 – 60 (Leguminosae) im »Prodromus einer Flora von Südwestafrika« . . . 115

W. LIPPERT: Revision der Gattung Aster in Afrika 153

D. PODLECH: Neue und bemerkenswerte Astragalus – Arten aus Afghanistan (Beiträge zur Flora von Afghanistan VI) 259

Anschrift: Botanische Staatssammlung
D–8000 München 19 Menzinger Straße 67

ISSN 0006—8179

MITTEILUNGEN
der
BOTANISCHEN STAATSSAMMLUNG
MÜNCHEN

Band 11 Seite 1—322

Herausgegeben von
H. Merxmüller

München — Dezember 1973

Mitt. Bot. München 11	p. 1 - 31	31.12.1973	ISSN 0006 - 8179

BEITRAG ZUR KENNTNIS VON PULMONARIA STIRIACA UND VERWANDTEN (BORAGINACEAE)

von

W. SAUER

1. Einführung 2
2. Merkmale 2
3. Die Sippen des Formenkreises
   3.1. Pulmonaria stiriaca KERNER 6
   3.2. Pulmonaria carnica SAUER, spec. nov. 16
4. Diskussion 20
5. Bestimmungsschlüssel 25
6. Zusammenfassung 28
7. Literatur 28

1. Einführung

Mit Ausnahme von P. longifolia , P. rubra und P. stiriaca schreibt KERNER 1878 den in seiner Monographia Pulmonariarum behandelten Arten relativ große Areale zu, die sowohl den Alpenraum (oder Teile davon), als auch ± weite Gebiete des anschließenden Vorlandes umfassen.

Die atlantische P. longifolia und die osteuropäische P. rubra sind den Alpen fremd, einzig P. stiriaca charakterisiert KERNER als alpine Sippe, welche im großen und ganzen dem südöstlichen Alpenrand eigentümlich ist. Genau zehn Jahre später beschreibt WETTSTEIN 1888 eine zweite, aber ausschließlich auf die nordöstlichen Kalkalpen beschränkte Art: P. kerneri.

P. stiriaca wurde von KERNER zur Sektion Molles gestellt. Obwohl GAMS 1927 eine Sektionsgliederung ablehnte, folgte er aber doch in der Zuordnung von P. stiriaca im wesentlichen den Ansichten KERNERs. PAWŁOWSKI 1962 hingegen glaubte nicht unbedingt an eine nähere Verwandtschaft zwischen P. molli und P. stiriaca ; er versetzte letztere daher von der Sektion Molles KERNER in seine "Series" Asperae (rhizomate repente cum P. officinali congrua, pilositate tamen inter P. officinalem et P. mollissimam ± medium tenens, ...). - Dieses Beispiel demonstriert wohl anschaulich die divergierenden Auffassungen von älteren und jüngeren Autoren.

Der Befund, daß von P. stiriaca einige Populationen mit stark von der "Norm" abweichenden Chromosomenzahlen gefunden wurden und die Entdeckung von stiriaca - ähnlichen Pflanzen in den östlichen Karnischen Alpen durch MELZER 1965 veranlaßten mich, diesen Formenkreis eingehender zu studieren.

2. Merkmale

Auch die Sippen der hier behandelten Gruppe besitzen in ihrer Merkmalsausbildung einen gewissen Abänderungs-Spielraum. Dieser Umstand hat vor allem früher zu Verwechslungen mit P. kerneri, P. officinalis und P. mollis - Gruppe Anlaß gegeben.

2.1. Im Indument ähneln die zu besprechenden ostalpinen Sippen P. mollis s.l.; sie besitzen ebenfalls Borsten, Haare und Drüsen (vgl. SAUER 1973).

Die Borsten (setae) fallen vor allem durch unterschiedliche Stärken und Längen auf. Die langen, kräftig entwickelten Seten

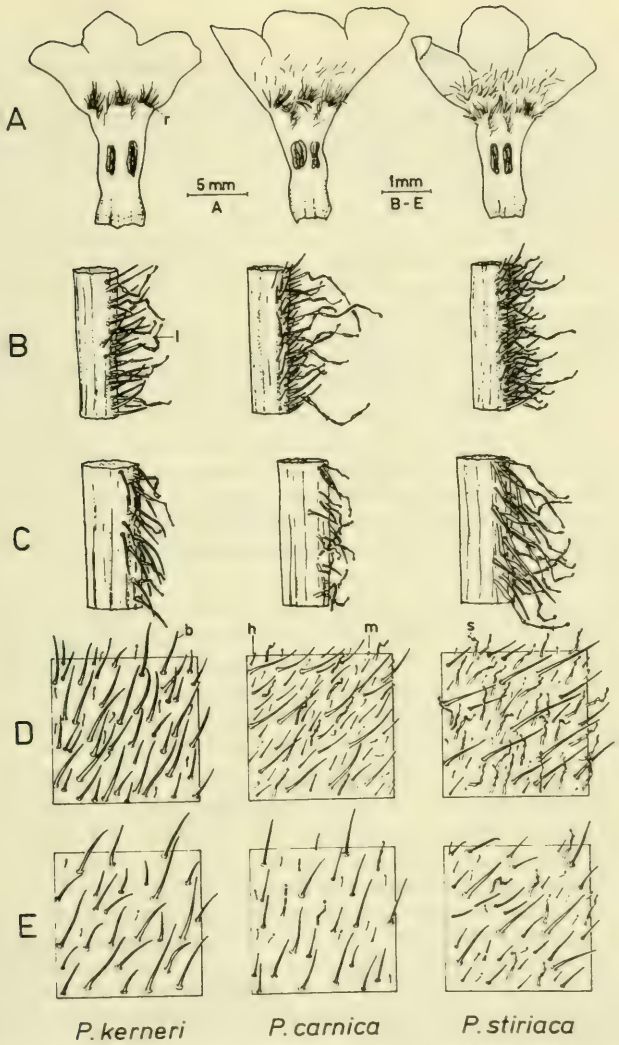


Abb. 1: Behaarungsmuster der Kronen-Innenseite (A), der Blütenstiele (B), des Sproßgrundes (C), sowie der Oberseiten von Sommer- (D) und Herbstblättern (E); - b = Borste, h = Haar, l = langgestielte Drüse, m = Kurzdrüse, r = Haarring, s = Stieldrüse.

messen 1-2, zumeist ± 1,5 mm, sie sind gerade und verjüngen sich vom Grund an bis zur Spitze kontinuierlich; ihre Basalhöcker auf Herbstblättern sind meist breit (Abb. 1, E). Die kürzeren Borsten erreichen nur 0,6-1 mm und sind wesentlich dünner. Dazwischen eingestreut finden sich je nach Art ± zahlreiche, ca. 0,3-0,5 mm lange Haare (pili).

Auf den Blättern werden neben 0,2-0,3 mm langen Kurzdrüsen (glandulae minimae) insbesonders oberseits Stieldrüsen (glandulae stipitatae) ausdifferenziert, die meist 0,7-1 mm messen, nicht selten aber noch länger werden können (P. s t i r i a c a). Die Anzahl solcher Drüsen schwankt sowohl von Art zu Art, als auch nach dem Alter der Organe (cf. SAUER 1973). Oberseiten von Sommerblättern (Abb. 1, D) besitzen grundsätzlich verschiedenlange Borsten, Haare, sowie Kurz- und Stieldrüsen. Diese Elemente lassen sich auch auf den Unterseiten nachweisen, sind dort aber feiner und - was die Borsten betrifft - weniger stark different. - Ältere Sommer- bzw. Herbstblätter besitzen je nach Sippen-Zugehörigkeit ein ± lockeres Indument, in welchem die Borsten überwiegen können; Stieldrüsen und Haare lassen sich aber dennoch nachweisen! - (Abb. 1, E).

Die Blütenstandachsen, Blütenstiele und der Kelchgrund zeigen eine ähnliche Zusammensetzung des Induments, enthalten aber zusätzlich noch bis 5 mm messende langgestielte Drüsen (glandulae longe stipitatae - Abb. 1, I), welche besonders am Sproß typischer Exemplare von P. s t i r i a c a zusammen mit kräftigen Borsten oft einen charakteristischen Besatz bilden (Abb. 1, C).

2.2. Weitere Unterschiede weisen die B l ä t t e r auf. Je nach Sippen-Zugehörigkeit sind die Spreiten (schmal) ei-lanzettlich bis ± lanzettlich und mit einer langen, feinen Spitze versehen oder ± elliptisch-lanzettlich und bespitzt. Die Petiolen erreichen meist nur ein Drittel bis die Hälfte der Spreitenlänge; vor allem im hohen Gras oder an sehr schattigen Stellen wachsende Pflanzen weichen davon insofern ab, daß ihre Blattstiele dann stärker verlängert sein können (vgl. Abb. 2, d-rechtes Blatt). Ferner sind die Petiolen schmäler oder breiter geflügelt und wie der Sproß - entsprechend der Art-Zugehörigkeit - ± dicht mit überlangen Drüsen und kräftigen Borsten besetzt.

Gewisse Sippen des Komplexes haben auf den Oberseiten von Sommerblättern eine stumpfe dunkelgrüne Färbung, während sie bei den übrigen Taxa meist heller (gelb)-grün ist. Außerdem zeigen die

Blattoberseiten häufig eine ± intensiv ausgebildete Fleckung; die ± rundlichen Makeln sind entweder kräftig weiß und scharfrandig, jedoch vielfach unterschiedlich groß: 2-6 (bis ± 10) mm im Durchmesser (P. s t r i a c a s.l.), oder die Laminae bilden in Größe und Form sehr veränderliche, weißliche bis hellgrüne und meist unscharf berandete Tupfen aus (P. c a r n i c a). Große, vielfach unregelmäßig geformte Flecken kommen durch Zusammenfließen mehrerer kleinerer zustande, was bei P. c a r n i c a - ebenso wie völlig ungefleckte Spreiten - häufiger zu beobachten ist als bei P. s t i r i a c a ("f. s u b c o n c o l o r" FREYN 1900).

2.3. Im Bereich der I n f l o r e s z e n z e n konnten bislang keine nennenswerten Unterschiede zwischen den einzelnen Taxa des Komplexes gefunden werden. Sie sind gegenüber P. m o l l i s im allgemeinen mit weniger Blüten ausgestattet.

2.4. Die B l ü t e n der behandelten Arten sind meist groß; die Krone erreicht nicht selten Durchmesser bis 2 cm. Sie sind bei P. s t i r i a c a s.l. leuchtend azurblau gefärbt, bei P. c a r n i c a besitzen sie dagegen häufig (blau)violette oder gar ± lila Farbe, die vielfach blaß erscheint. - Die Innenseite des Krontubus ist bei Langgriffelblüten entgegen der Darstellung von KERNER 1878: tab. XIII, fig. IX nicht auf der gesamten Fläche behaart, sondern nur an den weit in den Tubus herabgezogenen Rändern der fünf Haarbüscheln (Abb. 1, A-r).

Das Indument des Kronsaumes (über dem Haarring) ist ebenfalls gewissen Schwankungen unterworfen: Für P. s t i r i a c a konnten aber dennoch in der Mehrzahl der Fälle an frisch aufgeblüten Kronen dicht behaarte Limbi festgestellt werden; jene von P. c a r n i c a sind meist nur schütter und von zarteren Haaren besetzt und auch fast kahl (Abb. 1, A).

Die Antheren sind entweder ± schwarz ("atro-violaceae", KERNER 1878) oder aber gelb bis dunkel ocker-braun. Der Pollen der behandelten Sippen weist im Mittel nur geringfügige Unterschiede in seinen Abmessungen auf.

Die Kelche variieren sowohl in Größe als auch im Aussehen. Ihre Färbung (völlig grün oder oben ± violett-braun) ist bei allen Sippen gleich veränderlich. Es scheinen in Form, Größe und Behaarung der Außenseiten Unterschiede zumindest zwischen den Sippen von P. s t i r i a c a zu bestehen.

2.5. Wie ich schon gezeigt habe (SAUER 1973), stellen die C h r o m o s o m e n z a h l e n wohl das konstanteste und sicherste Merk-

mal für eine Gliederung der P u l m o n a r i a - Formenkreise dar.

TARNAVSCHI 1935 und WOLKINGER 1966 stellten für P. s t i r i a c a zwei Zahlen fest: 2n = 18 und 2n = 20. Erstere konnte von MERXMÜLLER & GRAU 1969, sowie durch eigene Zählungen bestätigt werden (s. Abschnitt 3.1. und 3.2.). - Auf Grund der von TARNAVSCHI und WOLKINGER mitgeteilten Herkunftsangaben von ihrem karyologisch untersuchtem Material ließ sich die zweite Zahl (2n = 20) P. v i s i a n i i s.l. zuordnen!

Bisher ließen sich in den allermeisten überprüften Populationen von P. s t i r i a c a 2n = 18 Chromosomen nachweisen. Proben je einer Herkunft aus Steiermark und Slowenien enthielten aber übereinstimmend 2n = 24 Chromosomen. Diese Pflanzen mit der stark von 2n = 18 abweichenden Zahl zeigen aber nur sehr geringe morphologische Differenzierungen.

Durch deutlichere morphologische Unterschiede und durch eine sehr niedere Chromosomenzahl von 2n = 14 ist schließlich die von MELZER in den Ost-Karawanken aufgefundene Sippe charakterisiert.

Auf Grund dieser Funde lassen sich in diesem Formenkreis des Alpenostrandes vorderhand zwei Arten ausscheiden: (1) P. s t i r i a c a s.l. und P. c a r n i c a.

3. Die Sippen des Formenkreises

3.1. P u l m o n a r i a s t i r i a c a KERNER (Abb. 1).

Basionym: P. s t i r i a c a KERNER, Monogr. Pulmon., 36, tab. IV und XIII, fig. IX. (1878).

Lectotypus: P u l m o n a r i a m o l l i s WOLF. Im Thörlgraben bey Aflenz, Pfingsttage 1849: 2311 (WU).

Nachdem der Holotypus von P. s t i r i a c a nicht mehr ermittelt werden konnte, mußte entsprechend Art. 7 des Code 1972 ein "Lectotypus" ausgewählt werden. - RONNIGER in sched. bezeichnet zwar das Rennfeld bei Bruck/Mur (Steiermark) als "locus classicus"; im Herbar von KERNER (WU) befindet sich aber kein Beleg von dort. Da KERNER mit großer Wahrscheinlichkeit seiner Beschreibung (Kultur)material, das auf (ober)steirische Pflanzen zurückging, zugrundegelegt hat, wurde als Lectotypus ein von ihm im Thörlgraben gesammelter Beleg ausgewählt, auf welchen er sich überdies wiederholt bezogen hat (KERNER 1878: I und 38).

Synonyme:

P. stiriaca KERNER Monogr. Pulmon., 36 (1878); HAYEK, Fl. Steierm. 2/1: 89 (1911); FRITSCH, Exkurs.-Fl. Österr., 426 (1922); GAMS in HEGI, III. Fl. Mitt.-Europ., V/3: 2219 (1927); MAYER, Verz. Farn- & Blüt.-pfl. slow. Gebietes, 198 (1952); JANCHEN, Cat. Fl. Austr., I/3: 470 (1958); MERX-MÜLLER & SAUER, Fl. Europ., 3: 101 (1972).

P. saccharata auct. non MILLER: MALY, Fl. Styr., 90 (1838); KOCH, Syn. Fl. Germ. & Helvet. 2: 436 (1857), p.p.

P. angustifolia auct. non LINNÉ: MALY, Fl. Styr., 90 (1838), FLEISCHMANN, Uebers. Fl. Krain's, 64 (1844), p.p.; WULFEN, Fl. Nor., 232 (1858), p.p; MALY, Fl. Steierm., 136 (1868), p.p.

P. oblongata auct. non SCHRADER: REICHENBACH, Fl. Germ. exsicc., Nr. 1539, ex KERNER 1878, non vidi; FLEISCHMANN, Uebers. Fl. Krain's, 64 (1844).

P. mollis auct. non WULFEN (recte: WOLFF) ex HORNEMANN: MALY, Fl. Styr., Nachtr., 13 (1848), p.p.; MALY, Fl. Stir., 136 (1868), p.p.

Descriptio:

Planta perennis; -- caulis 10-20 (30) cm altus, validus, manifeste angulatus, foliis patulis, pro more 5-7 (9) ornatus; pars superior, rami inflorescentiae et pedunculi setis valde inaequalibus, pilis, glandulis stipitatis et glandulis longe stipitatis muniti; pars inferior saepissime setis rigidis et glandulis longe stipitatis (± 5 mm longis) ± dense congestis vestita; -- folia laete viridia saepissime maculis albis maioribus et minoribus ± rotundis (rarissime confluentibus) ornata vel rarissime immaculata; f. radicalia 10-35 (40) cm longa et 3-7 (9) cm lata, ± 4-6 plo longiora quam lata, laminis ± ovati-lanceolatis, apice longe et tenuiter acuminatis, ± subito vel sensim in petiolum longitudine laminarum breviore attenuatis; petioli - sicut bases caulium - ± dense setis validis et glandulis longe stipitatis, deorsum curvatis muniti, basi subvaginiforme ampliata ± amplexicaules; f. rad. aestivalia in pagina superiore setis sat inaequalibus, glandulis minimis, glandulis stipitatis copiosissimis et pilis munita; petiolis ca. 1/3-1/2 laminarum longitudinis (rarissime aequilongis), 3-4 (6) mm latis; f. rad. autumnalia indumento laxiore, pro more setis inaequalibus, pilis sparsis et glandulis stipitatis paucioribus munita; petioli ± 1/3-1/2 laminarum longitudinis, latius

alati, ca. 5-10 mm lati; -- f o l i a c a u l i n a sessilia; i n f i m a parva, ovata vel ovati-lanceolata, basi dilatata, membranacea, pallida, caulem amplectantia; m e d i a ± ovata, supra medio latissima, in medio angustata et basin versus paululum dilatata, ± truncata, semiamplexicaulia, ± decurrentia, 3-7 (12, 5) cm longa et 0, 8-3, 5 cm lata; s u m m a b r a c t e i s i n f i m i s simillima, oblongi-lanceolata, acuta, basi rotundata vel subcordata, ± semiamplexicaulia, 2, 5-6, 5 (9, 5) cm longa et 2-4 cm lata, 2, 5-3, 5 plo longiora quam lata; -- i n f l o r e s c e n t i a initio anthesis ± dense congesta, 2-4cm lata, paracta anthesi ± 4-8 cm lata; -- f l o r e s pedunculati; -- c a l y x f l o r i f e r ± cylindricus vel oblongi-ovatus; ca. 12, 5 mm longus et ± 4, 5 mm latus, laciniis sepalorum ± 3, 5 mm longis, extus basi setis inaequalibus, pilis et glandulis stipitatis ac longe stipitatis copiosis, intus pilis haud copiosis et glandulis minimis munitus; calyx f r u c t i f e r ± campanulatus, basi ventricosi-inflatus, ± 15 (-16) mm longus et ± 7-9 mm latus, laciniis sepalorum subinflexis, ± 5-7 mm longis; -- c o r o l l a azurea, limbo intus supra cirulo pilorum pilis (0, 5-0, 8 mm longis) ± dense obtecto, tubo infra circulo pilorum solum in marginibus fasciculorum pilorum decurrentibis piloso; -- a n t h e r a e ± atri-violaceae; -- p o l l i n i s g r a n a in floribus androdynamics ± 54, 5 µ longa et ± 37 µ lata, in floribus gynodynamicis ± 44 µ longa et ± 31, 5 µ lata; -- n u c u l a e ± 3 mm longae et ± 2 mm latae, ablique ovatae, obtusae, in apice subcompressae et leviter carinatae, atrifuscae, nitidae, pilis brevissimis patulis sparsis munitae; -- n u m e r u s c h r o m o s o m a t u m : n = 9, 2n = 18 et n = 12, 2n = 24.

Karyologisch überprüfte Pflanzen

(HBM = Hortus Botanicus Monacensis)

Bisher publizierte Zählungen: TARNAVSCHI 1935, WOLKINGER 1966: 2n = 18 (exclus. 2n = 20, s. Abschnitt 2.5.), MERXMÜLLER & GRAU 1969: 2n = 18.

Eigene Zählungen:

Steiermark, Cetische Alpen, Grazer Bergland, Hochlantsch bei Schüsserlbrunn, Kalk, 25.5.1969; leg. H. TEPPNER (HBM: P-81) n = 9, 2n = 18

-- Osthang (Kante) des Gsoller Kogels zwischen Gratwein und Kleinstübing, frisch abgeholzter Rotbuchenwald, ca. 420 m; 14.8.1968; leg. W. SAUER: 8.584 (HBM: P-76/I) n = 9, 2n = 18

Steiermark. Grazer Bergland, Gleinalm Zug, über Serpentin am Kirchkogel bei Kirchdorf a. d. Mur, SE-exponierte Kiefernwälder, ± 550 m, 22.5.1969; leg. W. SAUER: 10.368 (HBM: P-82) - 2n = 18

-- Kirchkogel/Kirchdorf, Serpentin, 21.7.1971; leg. H. TEPPNER (HBM: P-286) - 2n = 18

-- Auf dem Weg zum Heiggerkogel (vom Mühlbachgraben bei Rein aus), ca. 700 m, 4.5.1969; leg. H. TEPPNER (HBM: P-86) - 2n = 18

-- Schöckl-Ostseite unterhalb des Senders, Fichtenwälder bei 1300 m, Kalk; 21.5.1969; leg. H. TEPPNER & W. SAUER (HBM: P-89) n = 9, 2n = 18

-- Rappelkogel, ca. 1750 m, 26.6.1971, leg. H. TEPPNER & W. GUTERMANN (HBM: P-269) - 2n = 18

-- Lavanttaler Alpen, Koralpe, Laßnitzklause bei Deutschlandsberg, Bachaue bzw. steile Buchenwald-Hänge, ± 400 m, 26.4.1969, leg. W. SAUER: 10.315 & 10.316 (HBM: P-88) n = 9, 2n = 18

-- Weineben, ca. 1650 m, 26.5.1971; leg. W. GUTERMANN: BOR 160/1 (HBM: P-265) - 2n = 18

-- Feistritztal, Sandgrube südl. des Höllgrabens (südl. Ratten), unter Gebüsch, ca. 720 m, 10.6. 1971; R. SCHIEFERMAIR (HBM: P-287) - 2n = 18

-- Steiermark, N Schloß Brunnsee bei Mureck, 13.5.1972, leg. H. TEPPNER (HBM: P-322) - 2n = 18

-- Kärten, Sau Alpe, Fichtenwälder von den S-Hängen des Mayrhaltberges bis zu den Matten (mit Erlengebüschen) um den Wilden Dückgraben zwischen Lading und Wolfsberger Hütte, 1600-1700 m; 27.5.1972; leg. S. HAMBOCK, G. & W. SAUER: 14.652 (HBM: P-332) - 2n = 18

-- Steiermark, unterer Teigitschgraben bei Großgaisfeld, Kristallinsporn hinter der Station, NW-Hänge mit Laubmischwäldern, ca. 450 m, 18.5.1969, leg. W. SAUER: 10.338 (HBM: P-83) n = 12, 2n = 24

-- Jugoslavia, Slovenia cent.: Golovec prope Ljubljana, 330 m, 9.1970; leg. V. RAVNIK (HBM: P-163) n = 12, 2n = 24

P. s t i r i a c a enthält zwei in ihrer Chromosomenzahl deutlich voneinander verschiedene, morphologisch aber noch schwer zu trennende Sippen:

(1) Pflanzen mit 2n = 18: meist dicht behaart, vor allem drüsenreich, Kelche größer (± 13 mm); vornehmlich in der oberen collinen und montanen Stufe (bis 1800m). Ihr Vorkommen ist im großen und ganzen auf die ± kristallinen Gebirgszüge des Alpenostrandes beschränkt, wo sie in einem ± geschlossenen Areal mit Sicherheit bis zum Südrand des Bacher Gebirges (Pohorje) reichen.

(2) Pflanzen mit 2n = 24: im allgemeinen weniger dicht behaart (vor allem mit reichlich Borsten), Grund- und Stengelblätter schmäler, Kelche kleiner und schmäler (± 10 mm lang).

Diese kryptische Sippe wurde bisher nur aus tieferen Lagen bekannt (300-450 m), wo ihre Vorkommen mehr-minder am Rand des Areals von (1) liegen. Herbarstudien zufolge dürften im deutlich vom übrigen Verbreitungsgebiet abgerückten Arealteil um Laibach (Ljubljana) solche Pflanzen häufiger sein. Die endgültige Lösung dieser Frage ist aber an zahlreiche weitere karyologische Analysen und an ein intensives Gelände-Studium geknüpft.

Standort und Verbreitung

P. s t i r i a c a s.l. besiedelt ± bodenfeuchte, humose Laub- und Nadelwälder; sie gelangt aber auch da und dort entlang von Flüssen oder größeren Bächen bis ins Vorland und steigt im Gebirge - ebenfalls Bachläufen folgend - häufig über die (im Gebiet oft künstlich herabgedrückte) Waldgrenze empor (s. PACHER & JABORNEGG 1884). In Steiermark und Kärnten stockt P. s t i r i a c a im großen und ganzen über silikatischem Untergrund, doch gelegentlich auch über (kristallinem) Kalk (Grazer Paläozoikum; vgl. auch PEHR 1917) oder über Serpentin; in Slowenien scheint sie aber ausschließlich über Phylliten und Sandsteinen paläozoischen Alters anzutreffen zu sein, was PAULIN in sched. nachdrücklich als besonderes Kennzeichen dieser Pflanzen hervorhebt. Ihr Areal (Abb. 3) liegt also im wesentlichen in den Gebirgen des Ostalpenrandes; es erstreckt sich von den Seetaler Alpen im Westen bis in die Fischbacher Alpen und vom Floning Zug im Norden bis nach Slowenien (Gegend von Laibach- Ljubljana). Einzelne, vorgeschobene Fundpunkte konnten in Steiermark bei Murau und Mureck sowie bei Scheiblingkirchen (Niederösterreich) bzw. bei Cilli (Celje) in Slowenien festgestellt werden. Die Angaben aus der Gegend südlich Admont und aus dem Sandsteingebiet westlich Görz

(WU) bedürfen noch unbedingt der Bestätigung.

Gesehene Belege:

NIEDERÖSTERREICH. Fischbacher Alpen: Krumbacher Berge: Türkensturz bei Scheiblingkirchen, Felshang, 1.5.1925, KOEGELER (GJO).

STEIERMARK. Floning Zug: Im Thörlgraben bey Aflenz, 1819, KERNER: 2311 (WU) - Typus!; - Waldlichtungen am Aufstieg zur Floning-Alpe, 25.5.1901, WEISBACH (GZU); - Floning nordwestl. v. Kapfenberg (Leingraben), 16.6.1907, RONNINGER (M, W). Fischbacher Alpen: Sprengnitzgraben bei Wartberg zw. Anderlbauer und Hiasbauer, Granit, ca. 900 m, 10.4.1965, SCHIEFERMAIR (Sc); SCHWEIGER (Sh); - südl. St. Kathrein am Hauenstein, ca. 800 m, 10.6.1971, SCHIEFERMAIR (Sc); - Ratten NW, Bezirksgrenze Hartberg/Weiz, 1970, MAYERWIESER (GZU); - Sandgrube südl. des Höllgrabens (südl. Ratten), ca. 720 m, 10.6.1971, SCHIEFERMAIR (Sc); - Fochnitzgraben östlich Stanz, ca. 800 m, 22.7.1971, SCHIEFERMAIR (Sc); - Einmündung des Landaubaches südl. Ratten, ca. 720 m, 10.6.1971, SCHIEFERMAIR (Sc); - Jogland: Vorau , an Waldrändern am Fuß der Festenburg, 12.7. 1934, KORB (W); - am Ufer des Waldbaches westlich Waldbach gegenüber eines Steinbruches, an der Straße nach St. Jakob im Walde, 5.5.1966, MECENOVIC (GJO); - Schluchtwald bei Wenigzell, 2.6.1963, MAURER (GZU); - "Rennfeld" prope "Kapfenberg", 1000-1600 m, 5. & 8. 1899, RONNIGER (G, GJO, M, WU); Rennfeld bei Kapfenberg, 20.5. & 13.8.1899, RONNIGER (W); auf Urgebirge u. von oberst. Waldregion des Rennfeldes, 1400 m, 20.5. 1899, KUBLER (Wi); Wälder auf dem Rennfeld bei Bruck a/d. Mur, 29.5.1898, RONNIGER (W); auf dem Rennfeld bei Bruck, 5.1895, DERGANC (WU); 19.5.1899, KELLER (W); 27.6.1914, SCHNEIDER (W); Abstieg n. Bruck, 1300 m, 30.5.1943, BRATH (GZU); Westabfall, ca. 1300 m, 6.6.1897, PALLA (GZU); Rennfeld, 15.6.1913, WIDDER (GZU); -- an der Feistritz zwischen Anger und Birkfeld, südl. Rabendorf, 17.4.1966, MAURER (GJO).
Seckauer Tauern: Seckauer Zinken, um die Cekta [?] Hütte, WETTSTEIN (WU); - Steinmüllner Graben am Seckauer Zinken, 19.7. 1876, WOLAYZYAK (W); Sekkau gegen den Zinken, im Steinmüllnergraben, ca. 1050-1350 m, 2.7.1905, HANDEL-MEZZETTI (WU); Steinmüllner Graben bei Sekkau, ca. 1000 m, PERNHOFFER (GZU); 6.1892, PERNHOFFER (GZU, WU); - Sekkau im Kumpitzgraben, ca. 1050 m, 30.7.1905, CONRATH (GZU); - Seckau, PERNHOFFER (WU); 800 m, 6.1905, FEST (GJO); Gulsenberg, EGGLER (GZU).

Gleinalpen Zug: Bürgerwald bei Leoben, 12.5.1867, J. B. (WU); - Leoben-Mugel, 27.5.1906, RONNIGER (W); - Hochanger b. Bruck a. M., NO-Hang, 1000 m, auf Schiefer, 3.6.1906, DOLENZ (GZU); - Kaltenbrunn im Größgraben bei Leoben, 20.6.1908, KORB (W); - Kirchdorf gegenüber Pernegg, 21.5.1903, (GZU); 11.5.1924, EGGLER (GZU); - Kirchkogel, EGGLER (GZU); 1955, WAGNER (Wi); 19.5.1968, SCHWEIGER (Sh); im Wald am Kirchkogel bei Kirchdorf nächst Bruck, 1.7.1938, KORB (W); ± 900 m, 7.4.1968, SAUER (Sa); Kirchkogel/Kirchdorf, Serpentin, 21.7.1971, TEPPNER (M); - Zantin-Steinbruch gegenüber Pernegg, 5.6.1901, KRAŠAN (GZU); Ostgrat des Kirchkogels bei Kirchdorf a.d. Mur, ± 550 m, 22.5.1969, SAUER (M, Sa); - im Graben SW Kirchdorf im Serpentingebiet, 22.6.1913, DOLENZ (GZU); - St. Michael, 12.5.1963, RECHINGER (W); - schattige Stellen am Diebsweg im Gamsgraben der Hochalpe, 860 m, 26.5.1960, SAUER (Sa); -Sommergraben, EGGLER (GZU); - Preg b. Kraubath, Serpentin, 640 m, 7.6.1931, TREIBER (GJO, GZU, KL); -- Tiefenbachgraben, Rachau b. Knittelfeld, 700 m, 7.1903, FEST (GJO); -an Bächen ... bei Übelbach, 1300-1500 m, Glimmerschiefer, 14.7.1903, MÜLLNER (GJO).

Nordöstliches Grazer Bergland: Mixnitz, sub. cacumine mtis Hochlantsch, 6.1912, SEBRANSKY (W, WU); Hochlantsch bei Mixnitz, schütterer Wald, 1500 m, 17.6.1935, GENTA (KL); Hoch-Lantsch, Westseite, WETTSTEIN (WU); Lantsch, 23.5.1875, LEITGEB (GZU); Hochlantsch, 6.1906, HEIDER (GZU); 26.6.1889, CORRENS (M); Lantschanstieg, 7.6.1896, (GZU); in hochgelegenen Fichtenwäldern, 1500-1600 m, 22.6.1939, BAUMGART (W); - Nahe Gasthaus "Schüsserlbrunn", 13.5.1967, SCHWEIGER (Sh); 25.5.1969, TEPPNER (M); - Bärenschütz b. Mixnitz, 5.1914, ARBESSER (GZU); 1000-1500 m, 26.7.1952, MERXMÜLLER & WIDMANN (M); Karfluren oberhalb der Bärenschütz bei Mixnitz, 28.6.1925, VIERHAPPER (WU).

Oberes Murtal: Wandritschbrücke ob Murau, 860 m, 1.5. & 14.8. 1932, SIESS (KL).

Seetaler Alpen: Judenburg, 5.1887, PRYZYBYLSKI (WU); ad Judenburg, 1200 m, 5.1887, PRYZYBYLSKI (GJO); in humidis dumetosis subalpinis ad Judenburg, 7.8.1887, EICHENFELD (W, WU); ca. 1000-1800 m; 7.7.1887 (GJO, W); in subalpinis herbosis ad Judenburg, ca. 1100-1200 m, 10.7.1886, EICHENFELD (GJO, GZU, W); - Judenburg, nächst Reiterbauer in Ossach, ca. 1150 m, 3.6.1925, PILAATSCH (W); - in fruticetis et ad torrentem in valle Ossachergraben ad Judenburg, 1000-1300 m, 5. & 6.1886, PRYZYBYLSKI (GJO, GZU); am Ufer des[unles.] - baches in Ossach, 6.1898, BAYA (GJO); - in subalpinis in Ossach, 30.6.1886, PRYZYBYLSKI (GZU);

1000-1100 m, 6.1886, PRYZYBYLSKI (W); - zwischen Hölzelkogel u. Ranacherhütte, 17.7.1928, GAYER (GZU); - Zirbitzkogel b. N., 1800 m, 6.1904, FEST (GJO); - Tiefenbachgraben bei St. Margarethen a. S. b. Neumarkt, 1200 m, 1904, FEST (GJO); 1000 m, 8.1904, FEST (GZU).
Stubalpe: Beim Gaberl der Stubalpe, WAGNER (GZU); - im Schwarzbach-Grunde am Fuße des Grössings, ca. 1200 m, 2.6.1908, CONRATH (GZU); - Nadelwälder zwischen Soldatenhaus und Salla, ca. 1250 m, 28.5.1959, SAUER (Sa); - Rappelkogel, ca. 1750 m, 26.6.1971, TEPPNER & GUTERMANN (M).
Südwestliches Grazer Bergland: Ad silvarum margines et in locis frutectosis montis Schartenkogel prope pagum Deutsch-Feistritz, 750 m, 5. & 9.1906, HEIDER (GJO, GZU, LI, LJU, WU); - Königsgraben ob Stübing, 19.4.1936, MECENOVIC (GJO); - Stübing, 4. 1863, GRAF (GJO); in silvis prope Stübing, 3.5.1866, OBERGMEINER (W); Stübing bei Graz, - (GJO), - am Fuß des Gamskogels bei Stübing, 9.4.1901, FRITSCH (GZU); Gamskogel ..., 26.4.1959, RÖSSLER (GZU); - Holzschlag am Walzkogel bei Rein (Graz), 800 m, 5.1950, HÖPFLINGER (Wi); - Walchergraben b. Stübing, 22.5.1927, SALZMANN (GZU); - unterm Pfaffenkogel, EGGLER (GZU); am Fusse des Pfaffenkogels ..., 20.4.1902, FRITSCH (GZU); - auf dem Weg zum Heiggerkogel (vom Mühlbachgraben bei Rein aus), ca. 700 m, 4.5.1969, TEPPNER (M, Sa); - am Fuß des Gsollerberges bei Gratwein, 20.5.1912, FRITSCH (GZU); Ostabhang (Kante) des Gsoller Kogels ..., 14.8.1968, SAUER (M, Sa); Ostabhänge des Gsoller-Kogels bei Gratwein-Au, + 430 m, 1.5.1969, SAUER (M, Sa); - Stübing-Gratwein ob Graz, KOEGLER (GJO); - in monte Pleschkogel vers. aquilonem et infra cacumina, 11.5.1889, CORRENS (M); vom Pleschkogel, 28.5.1893, bis 1000 m, KRAŠAN (GZU); Weg vom Plöckl[?] - Wirth z. Plesch Kogel, 5.1899, - (GJO); - Mühlbachgraben b. Rain, Wälder, 1.5. 1913, ARBESSER (GZU); - unter dem Jungfernsprung von Alt-Gösting bei Graz, 27.4.1841, MALY (GJO); - Wald von Alt-Gösting, 1840, MALY (GJO); - Blabutsch bei Graz, 1830, MALY (GJO); - Schöckel bei Graz, EBNER (WU); VICTOR, (WU); Lichtungen im Fichtenwald an der Schöckel-Ostseite oberhalb St. Radegund, 1260 m, 21.5.1969, TEPPNER & SAUER (M); unterhalb der Sendeanlage, 1300 m, 21.5.1969, SAUER (M); - auf dem Weg von Radegund auf den Schöckl, 26.5.1902, SCHWARZ (GZU); - Südabhang d. Schöckl, 25.4.1927, EGGLER (GZU).
Koralpe: Unterer Teil des Teigitsch-Grabens bei Groß-Gaisfeld, Kristallinsporn hinter Station, NW-Hänge mit Laubmischwäldern, ca. 450 m, 18.5.1969, SAUER (M, Sa); - 2n = 24 - Teigitsch-

Klamm, 9.6.1912, SALZMANN (GZU); - oberer Abschnitt des Teigitschgrabens, NW-exponierte Hänge ("Nießenbach"), ± 590 m, 18.5.1969, SAUER (M, Sa); - auf Wiesen, 5.1913, BENZ KL); 29.6.1902, KRAŠAN (GZU); - Handalpe, 1600 m, 23.7.1972, GRIMS (LI); - Mauseggergraben b. Stainz, 5.1.1912, ARBESSER (GZU); - Sauerbrunn nächst Stainz, 16.5.1923, TROYER (GZU); - Wildbach bei Deutschlandsberg, 4.1924, KOEGELER (GJO); - Bergwald knapp unterhalb der Weineben oberhalb Deutschlandsberg, 1600 m, 13.5.1972, POELT (Pl); - Weineben, ca. 1650 m, 26.5. 1971, GUTERMANN (W); - Lassnitzklause bei Deutsch-Landsberg, 29.6.1903, FRITSCH (GZU); 390 m, 7.5.1883, PREISSMANN (GJO); 400 m, 12.4. & 7.6.1894, PREISSMANN (M, W); nahe der Eisenbahnbrücke, ca. 420 m, 26.4.1969, SAUER (M, Sa); - Deutschlandsberg, Wälder hinter der Schloßruine, ca. 450 m, 21.5.1932, BAUMGARTNER (W); 1300-1400 m, 6.-8.8.1893, KRAŠAN (GZU); Fichtenwald unterhalb des Bauerngutes Schmuck Peter (P. Woger) bei St. Oswald ob Eibiswald, 720 m, 30.4.1846, MALY (W); - Eibiswald, 1862, - (GJO); 1866, FEILLER (WU); - Melbing, 1867, - (GJO); Lauritz [?] Mühle gegen Kumpitsch, 23.3.1862 & 10.1.1866, - (GJO); - N Schloss Brunnsee bei Mureck, 13.5.1972, TEPPNER (M).

Kärnten. Koralpe: Am Bärofen, 5.1903, BENZ (KL); 5.1905, BENZ (KL); 5.1905, BENZ (KL); - Pressinggraben bei Wolfsberg, 5.1911 & 1912, ARBESSER (GZU); 13.5.1928, SCHNEIDER (W); - auf Holzschlägen am Weg von Wolfsberg auf die Koralpe, 17.7.1911, VETTER (W); - Anfang des Rassinggrabens, 8.1892, BENZ (KL); - Hühnerkogel bei Unterdrauburg, 5.1903, BENZ.

Lavanttal: Bei Hattendorf, 5.1905, BENZ (KL).

Sau-Alpe: S-Hänge des Mayrhalberges, Fichtenwälder oberhalb der Zech-Hütte W Lading, 1450 m, Kristallin, 27.5.1972; SAUER (M, Sa); - 30.8.1972, SAUER (M, Sa).

SLOWENIEN. Bachergebirge (Pohorje): In silvis declivitatis meridionalis montis Črni vrh, 1300 m, 4.8.1970, WRABER (LJU); - sub Ribniška koča ad vias, 4.6.1967, MARTINČIČ & WRABER (LJU); - ob Oplotnica, ± 1000 m, 17.6.1954, WRABER (LJU).

Umgebung von Cilli (Celje): Bergwälder bei Cilli, ca. 400 m, 4.9. 1910, HEIDER (GZU); - Cilli, Berge, 16.4.1897, KOLATSCHEK (GZU); 5.1909, HEIDER (GZU); Nikolaiberg bei Cilli, 12.5.1864, GRAF (GJO); 28.4.1907, RONNIGER (W); - Berge südlich Cilli, ca. 300 m, HEIDER (ZU); - Finstergraben bei Cilli, 19.3.1896, CZEGKA (GZU).

Abb. 2: P. c a r n i c a SAUER: a = Habitus (blühende Pflanze und junge Sommerblätter); b = Stengelblatt mit Fleckungs-Muster; c = Infloreszenz mit Fruchtkelchen; d = Pflanze mit Herbstblättern, (das rechte, stark gefleckte Blatt zeigt einen ausnahmsweise sehr langen Petiolus).

Umgebung von Laibach (Ljubljana): In fruticosis graminosis partis occidentalis versus montem Grmada/ montis Goljek, 720 m, 10.4. 1972, WRABER (LJU); - ad margines silvarum supra pagum Zalog, 300 m, 4. & 5.,-, DOLŽAK (LJU); - in silvis caeduis ad radices collis Rožnik, 310 m, 12.4.1972; WRABER (LJU); in silvaticis montis Rožnik prope urbem Ljubljana, 320 m, 10.4.1934, DOLŽAK (LJU); na Rošnika pri Ljubljana, 20.4.1905, JUSTIN (LJU); Ljubljana, Večna pot, 1.5.1937, ZALOMAR (LJU); - v gozelu Tivoli pri mesti, 12.6.1921 & 30.5.1918, JUSTIN (LJU); - vom Zižka Berg bei Rosenbach, 13.5.1867, RASTERN (WU); Am Schischkaberg bei Laibach, 26. 4.1883, WITTING (W); - Golovec prope Ljubljana, 330 m, 9.1970, V. RAUNIK (M); - 2n = 24; - in locis umbrosis humidis ad radices montis Golovec prope Labacum, 300 m, 4.-, MULLEY (GZU, LJU, WU); in den Schluchten der Rosenbacher Berge (Golovec, Schischka etc.), 20.4.1896, WINTER (W); Golovec bei Laibach, 4.1889, DOLENZ (GZU); 2.5.1891, DOLENZ (GZU); 8.4.1894, KELLER (LI, W); Golovec, Schießstätte, 24.4.-,- (GZU); am Fuße des Berges Golonz bei Laibach, GRAF (GJO, M); - Stadtwald bei Laibach, RASTERN (WU); in locis humidis umbrosis in silvis ad pagum Mestni prope urbem Ljubljana, 300 m, 14.5.1954, MARTINČIČ (LJU); - in silvaticis collis Kostanjevica in turfoso Labacensi, 300 m, 10.4.1937, DOLŽAK (LJU); - Laibacher Moor, 10.5.1909, (W); - in silvarum locis humidis prope Labacum, DESCHMANN & PAULIN (GZU, KL, LI, LJU, M); Waldungen in der Umgebung von Laibach, 5.1887, VONČINA (GZU); Laibach, DESCHMANN & PAULIN (WU); DÜRRNBERGER (LI); 4. & 5. 1879, KÖRNICKE (W); 4. & 5. 1899, MULLEY (WU); 4. & 5. 1929, MULLEY (WU).

3.2. P. carnica SAUER, spec. nov. (Abb. 1 und 2)

Holotypus: Kärnten, Karawanken, SE-Abfall des Hochobir, Waldschläge an der Fahrstraße zur Obir-Alm unterhalb des Potschula Sattels; tiefgründige, humose Böden an Bachläufen über Kalk, 1350 m; 25.5.1972, leg. G. & W. SAUER: 14.589, M.

In Abb. 2 wurden die Grundblätter von P. carnica nach Exemplaren gezeichnet, welche ebenfalls vom locus classicus stammen, aber später gesammelt wurden (27.8.1972, leg. G. & W. SAUER: 15.486), M.

Synonyme:

P. tuberosa SCHRANK, Verh. Leop.-Carol. Acad. Naturf. 1: 97 (1818), p.p.

P. officinalis auct. non L.: WULFEN, Fl. Nor., 232 (1858), p.p. (plant. flor. caeruleis).
P. mollis auct. non WULFEN (recte: WOLFF) ex HORNEMANN; MELZER, Carinth. II , 75/155: 179 (1965); LEUTE & ZEITLER, Carinth. II , 77/157: 143 (1967); MELZER, Jb. Ver. Schutz Alpenpfl. &-Tiere, 33: 71 (1968).

Descriptio:

Planta perennis; - caulis 13-25 (30) cm altus, ± angulatus, pro more 3-5 foliis patulis ornatus; pars superior, rami inflorescentiae et pedunculi pilis copiosis, glandulis stipitatis aut glandulis longe stipitatis et setis ± inaequalibus interjectis vestiti; - folia viridia, immaculata vel maculis haud numerosis, dilute viridibus vel ± albis ornata; f. radicalia laminis ± oblongi-lanceolatis acuminatis, sensim in petiolum attenuatis, ± 4-5 plo longiora quam lata; f. rad. aestivalia 20-30 cm longa et 4,5-7 cm lata, in pagina superiore pilis ± copiosis, setis inaequalibus, glandulis stipitatis et gl. minimis munita; petiolus ± 1/3, saepissime 1/2 (rarissime 2/3) laminarum longitudinis, 2-5 (5) mm lati; f. rad. autumnalia (20) 25-35 (40) cm longa et (4,5) 5-8 (10) cm lata, non rarius laminis f. rad. aestivalium latioribus, (subcoriaceis, indumento laxissimo, petiolis saepissime ca. 1/3 laminarum longitudinis (rarissime longioribus) ± 3-5 mm latis. folia caulina sessilia; infima ± lanceolata et basin versus paululum angustata, ± 3-5 cm longa et 0,7-1,5 cm lata, basi dilatat, ± membranacea (semi) amplexicaulia; media lanceolata vel ovati-lanceolata, basin versus paulum angustata, 4-9 cm longa et 1-2,5 cm lata, basi semiamplexicaulia sessilia et angustissime decurentia; summa bracteis infimis simillima, ovata-lanceolata, acuminata, basi rotundata vel paulum dilatata sessilia vel ± semiamplexicaulia, ± decurrentia, 3-5 cm longa et 1-2,5 cm lata, 1,5-2,5 plo longiora quam lata; - inflorescentia initio anthesis densa, 3-5 cm lata, sub fine frutificationis autem ± ampliata, 5-9 cm lata; ramis interdum viscidis; - flores pedunculati; calyx florifer ± cylindricus, ca. 12 mm longus et ± 5,5 mm latus, laciniis sepalorum triangulari-lanceolatis ca. 4 mm longis, extus basi glandulis stipitatis vel longe stipitatis, setis et pilis intermixtis, intus pilis haud copiosis munitus; calyx fructifer ventricosi-campanulatus, 14-16 mm longus et 7-9 mm latus, laciniis sepalorum ± subinflexis, ca. 5-6 mm longis; corolla pallide vilacea vel violacei-caerulea vel ± lilacina, limbo intus supra circulo pilorum sparsissime pilis tenerrimis (± 0,5 mm longis) munito, tubo infra

circulo pilorum solum in marginibus fasciculorum pilorum decurrentibus piloso;-- a n t h e r a e flavae vel obscuri-ochraceae; -- p o l l i n i s g r a n a in floribus androdynamicis ± 51 µ longa et ± 37 µ lata, in floribus gynodynamicis ± 39 µ longa et 28 µ lata;-- n u c u l a e ± 3,5 mm longae et ± 2,5 mm latae, oblique ovatae, obtusae, in apice subcompressae et leviter carintae, atri-fuscae vel nigrae, pilis brevissimis tenerrimis patulis sparsis munitae;-- n u m e r u s c h r o m o s o m a t u m : 2n = 14.

Karyologisch überprüfte Pflanzen

(HBM = Hortus Botanicus Monacensis)

Kärnten, Karnische Alpen. Karawanken: SE-Abfall des Hochobir, Waldschläge a.d. Fahrstraße zur Obir-Alm unterhalb des Potschula Sattels; humose Böden über Kalk; 1350 m; 25.5.1972; leg. G. & W. SAUER: 14.589 (HBM: P-328) - (loc. class.) 2n = 14

-- Koprein-Petzen, SW-expon. Fichtenwälder u. Wiesen an der Fahrstraße zum Schwarzenbach Graben, 250 m SE der Unteren Luscha Alm; humose Böden über Kalk; 1235 m; 25.5.1972; leg. G. & W. SAUER: 14.616 (HBM: P-329) 2n = 14

-- Wälder zwischen unterer Luscha Alm und Staatsgrenze, südl. Globasnitz a.d. Petzen (am Fahrweg), ca. 1250 m; Kalk; 1.9.1968; leg. W. SAUER: 8.554 (HBM: P-70) 2n = 14

-- Koprein-Sonnseite (Leppen-Graben), Waldränder zwischen "Kukesch" und "Mlatschnik" a.d. Straße Eisenkappel-Luscha Alm; ca. 850 m; Kalk; 1.9.1968; leg. W. SAUER: 8.555 & 8.556 (HBM: P-71) 2n = 14

-- N-expon. steile Fichtenwälder E "Kukesch", ± humsoe Böden über Kalk; ± 1000 m; 25.5.1972; leg. G. & W. SAUER: 14.630 (HBM: P-330) 2n = 14

-- Remschnig Graben ESE Eisenkappel: NW-Flanke der Suha peč, "Andreasweg" a.d. Abzweigung des rot markierten Weges zur Suha peč; humose Böden über Kalk, auf Waldschlägen bei 1260 m; 25.5.1972; leg. G. & W. SAUER: 14.644 (HBM: P-331) 2n = 14

Standort und Verbreitung

P. carnica besiedelt ähnlich wie P. kerneri und P. stiriaca meist ± schattige und luftfeuchte Standorte zwischen 900-1600 m; sie bevorzugt tiefgründige, nicht austrocknende oder ± humose Böden in Nadel- und Mischwäldern über Kalk, wo sie häufig in Hochstauden-Gesellschaften vorkommt. Gelegentlich stockt sie auf Wiesen in der Nähe von Wäldern; hier dürfte es sich z.T. wenigstens um ehemalige Waldpflanzen handeln (Hochobir, Untere Luscha Alm). In den höheren Lagen wächst P. carnica auf Matten und unter Pinus mugo-Büschen (MELZER in sched.).

Soweit die Verbreitung im Augenblick bekannt ist (Abb. 3), beschränkt sich P. carnica nur auf ein kleines Gebiet der östlichsten Karnischen Alpen in Kärnten: vom Hochobir bis zum Westabfall der Petzen; das bisher südlichste Vorkommen wurde um St. Leonhard bei Eisenkappel festgestellt.

Von der jugoslawischen Seite der Karawanken liegen noch keine Funde oder Hinweise auf eine Existenz der Pflanze vor. Dieser Befund schließt keineswegs ein mögliches Vorhandensein von P. carnica zumindest im Anschluß an bereits belegte Fundstellen aus.

Gesehene Belege

KÄRNTEN. Karnische Alpen. Karawanken: In unmittelbarer Umgebung der Eisenkappler Hütte am Obir, ca. 1650 m, 28.4.1971, KOCK (LI); - Hochobir, auf der Westseite von etwa 1150-1450 m, häufig an staudenreichen Stellen der Wälder, besonders im Gebiet des Počula-Sattels; 23.6.1963; MELZER (GZU, W); - SE-Abfall des Hochobirs, Waldschläge an der Fahrstraße zur Obir-Alm unterhalb des Potschula Sattels, 1350 m, 25.5.1972, G. & W. SAUER: 14.589 (M, Sa); - Holotypus; 27.8.1972, G. & W. SAUER: 15.486 (M, Sa); -- Petzen bei Bleiburg; Abhang der Feistritzspitze gegen die Luscha, unter Legföhren, in etwa 1750 m; 29.6.1966, MELZER (W); - an der Südwestseite auf der Luscha von etwa 1300-1800 m, 29.6.1966; MELZER (W); SW-expon. Fichtenwälder u. Wiesen a.d. Straße zum Schwarzenbach-Graben, SE der Unteren Luscha Alm; 25.5.1972, G. & W. SAUER: 14.616 (M, Sa); Wälder zwischen Unterer Luscha Alm u. Staatsgrenze südlich Globasnitz a.d. Petzen (am Fahrweg), ca. 1250 m; 1.9.1968, W. SAUER: 8.554 (M, Sa); - Koprein-Petzen bei Eisenkappel, in großer Zahl in Hochwäldern, auf Schlägen aber auch auf Wiesen, 11.3. & 5.5.1968; MELZER (M, W); - Lobmingtal, Waldränder

zwischen "Kukesch" und "Mlatschnik" a.d. Straße Eisenkappel-Luscha Alm, ca. 850 m, 1.9.1968, SAUER: 8.556 (M, Sa); N-expon., steile Fichtenwälder E "Kukesch"; ± 1000 m; 25.5.1972; G. & W. SAUER: 14.630 (M, Sa); - bei Eisenkappel im Remschnikgraben in Mengen auf Holzschlägen gegen die Uschowa zu; 6.5.1968, MELZER (M, W); - NW-Flanke der Suha peč, "Andreasweg" a.d. Abzweigung des rot markierten Weges zum Gipfel, Waldschläge bei 1260 m, 25.5.1972, G. & W. SAUER: 14.644 (M, Sa);-- nahe St. Leonhard bei Eisenkappel im Hochwald u. auf Wiesen; 18.5. 1969; MELZER (M).

4. Diskussion

Im vegetativen Bereich unterscheidet sich P. c a r n i c a von P. s t i r i a c a s.l. vor allem durch die stets weniger dicht behaarten Sprosse und durch die häufig ungefleckten oder gelegentlich nur mit hellgrünen bis weißlichen Tupfen ausgestatteten Blätter; die Makeln sind bei P. c a r n i c a außerdem unscharf gegen den Untergrund abgesetzt. Das Indument der Blattoberseiten besitzt an Sommerblättern von P. c a r n i c a neben verschieden langen Borsten und Stieldrüsen meist mehr Haare, während bei P. s t i r i a c a neben den hervorstechenden verschieden langen und -starken Borsten die große Zahl von Stieldrüsen auffällt. Außerdem sind die Herbstblätter bei P. c a r n i c a deutlich derber als bei P. s t i r i a c a , sowie durch eine schüttere, vornehmlich aus steifen Seten zusammengesetzte Behaarung gut charakterisiert; in diesem Zustand sind die etwas derb-ledrigen Blätter von P. c a r n i c a denen von P. k e r n e r i ähnlicher als jenen von P. s t i r i a c a (cf. MELZER 1965). Ferner unterscheiden sich P. c a r n i c a und P. s t i r i a c a noch durch die Form ihrer Grundblätter; letztere besitzt in der Mehrzahl der Fälle ± ei-lanzettliche Spreiten, die in eine lange, feine Spitze auslaufen, während die Laminae von P. c a r n i c a vielfach ± elliptisch-(bis gedrungen eiförmig-) lanzettlich und nur bespitzt sind (s. Abb. 2, d).

KERNER 1878, tab. IV bildet für P. s t i r i a c a sehr untypische, wohl relativ junge Grundblätter (von Kulturpflanzen?) ab, die sonst aber auch schmäler sind, als es die Figur zeigt; dagegen vermittelt die Zeichnung bei GAMS 1927 (Abb. 3156, f) von den Grundblättern einen der Wirklichkeit entsprechenden Eindruck. Die zumeist nur blaß wirkenden Blüten von P. c a r n i c a stehen mit ihren (blau)-violetten bis ± lila gefärbten Kronen im Gegensatz zu den

azurblauen Korollen von P. s t i r i a c a. Außerdem ist die Innenseite des Kronsaumes an typischen Pflanzen von P. s t i r i a c a zumeist dichter behaart und von kräftigeren Haaren besetzt als bei P. c a r n i c a. Schließlich besitzt P. s t i r i a c a meist ± schwarz-braune bis violett-schwarze Antheren, die aber bei P. c a r n i c a in der Regel gelb bis dunkel-ockerbraun gefärbt sind.

P. k e r n e r i ist sowohl von P. s t i r i a c a, als auch von P. c a r n i c a durch das Fehlen von Haaren und Stieldrüsen auf den Blättern und durch die ± kahlen Innenseiten der ± satt blauen Krone verschieden. Außerdem sind die Stengelblätter bei P. k e r n e r i meist gedrungen, kurz und nur bespitzt; die Grundblätter besitzen sehr derbe, ledrige und meist kürzer gestielte Spreiten (cf. WETTSTEIN 1888, Taf. XIII).

Die südalpinen Sippen von P. v i s i a n i i s.l. tragen auf den Blattoberseiten grundsätzlich deutlich verschieden lange Borsten, zwischen denen meist nur vereinzelt Stieldrüsen gefunden werden. Die Innenseite der Krone ist ± kahl oder höchstens mit wenigen Haaren besetzt. Die beiden zuletzt genannten Arten besitzen auch andere Chromosomenzahlen: P. k e r n e r i enthält die bisher höchsten für alpine Sippen nachgewiesenen Zahlen von 2n = 26, 28; für P. v i s i a n i i konnten dagegen 2n = 20 Chromosomen gefunden werden.

Für die weit verbreitete und ebenfalls in den Karnischen Alpen beheimatete P. o f f i c i n a l i s, mit 2n = 16, mögen als Unterschiede die im folgenden Bestimmungsschlüssel wiedergegebene Merkmale genügen. Es sei lediglich noch darauf hingewiesen, daß sowohl die Fleckung der Blätter, als auch gelegentlich vorkommende nicht exakt cordat oder truncat gestaltete Basen der Laminae von P. o f f i c i n a l i s an jüngere Blätter von P. s t i r i a c a und P. c a r n i c a erinnern können (cf. auch WULFEN 1858); in solchen Fällen vermittelt das Indument ausgewachsener Grundblätter eindeutige Hinweise auf die Artzugehörigkeit.

P. m o l l i s s.l. hat immer ungefleckte Blätter, welche im Leben einen charakteristischen Grauschimmer zeigen, der wohl auf den dichten Velour von ca. 0,3 mm langen Haaren zurückzuführen ist. Darin unterscheiden sich diese Pflanzen eindeutig von P. s t i r i a c a und P. c a r n i c a. Außerdem sind die oberen Stengelblätter bzw. untersten Brakteen von P. m o l l i s breit ei-lanzettlich; mit ihrem breiten herzförmigen Grund umgreifen

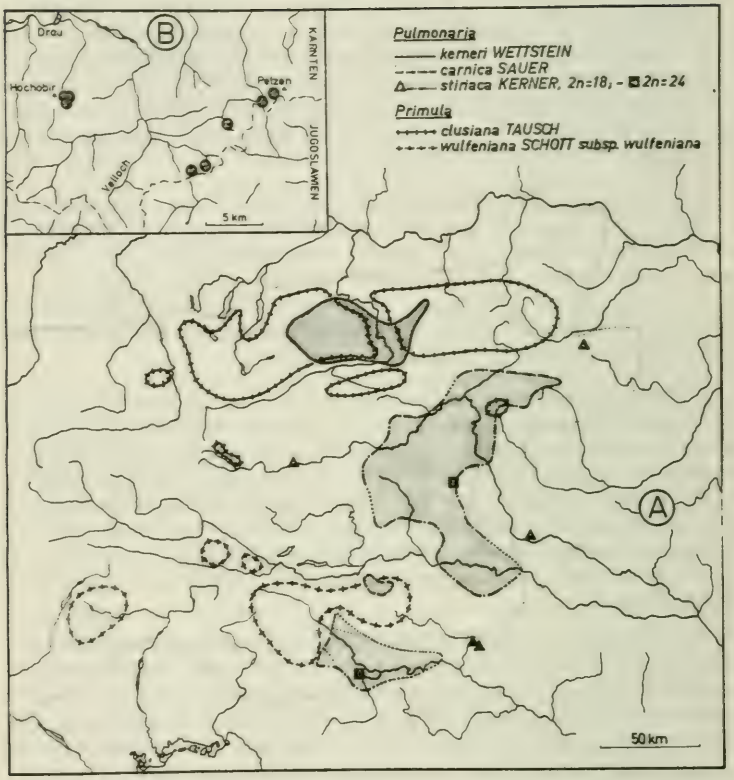


Abb. 3: A = Übersicht über die Verbreitung von P. k e r n e r i WETTSTEIN, P. s t i r i a c a KERNER und P. c a r n i c a SAUER, sowie von P r i m u l a c l u s i a n a TAUSCH und P. w u l f e n i a n a SCHOTT subsp. w u l f e n i a n a (verändert nach MERXMÜLLER 1952, UITZ 1967 und SAUER 1972); die fein punktierte Linie gibt die Alpengrenze wieder. - B = P. c a r n i c a : Punktkarte für die bisher bekannt gewordenen Funde in Kärnten.

sie ± den Stengel. Die Innenseite der Krone ist sowohl unter - als auch über dem Haarring ± dicht mit feinen Härchen besetzt; die Farbe ist intensiv lila (Tiefland) bis ± blau-violett (Alpen). P. stiriaca und P. carnica sind somit deutlich von P. mollis subsp. mollis geschieden, welche außerdem nur tiefere, kontinental geprägte Teil des anschließenden östlichen Alpenvorlandes besiedelt. Desgleichen sind beide sowohl morphologisch, als auch durch ihre Areale von P. mollis subsp. alpigena (Schwäbisch-Bayerische Hochebene und Nördliche Kalkalpen) deutlich zu trennen. Dennoch führte SCHRANK 1818 seine "P. tuberosa" (= P. mollis subsp. alpigena) auch für Kärnten auf: "Habitat in Bavaria ... in Carinthia (WULFEN)". Die Vermutung, SCHRANK könnte eine Verwechslung mit P. stiriaca unterlaufen sein, scheidet aus, weil diese Art damals für P. saccharata gehalten wurde (vg. z.B. MALY 1838).

Bisher ist es noch nicht geglückt, einen eindeutigen Beweis zu erbringen, daß SCHRANK unter "Carinthia" Vorkommen speziell aus den Karnischen Alpen verstand. Dennoch darf aber mit einiger Sicherheit geschlossen werden, daß sein Gewährsmann "(WULFEN)", der nachweislich zwischen 1764 und 1805 sowohl den (Hoch) Obir als auch die Petzen besucht hat (FENZL & GRAF 1858: X-XI), tatsächlich die dort nicht gerade selten vorkommenden Pflanzen beobachtet hat. Diese Ansicht wird zumindest indirekt durch eine Bemerkung von WULFEN selbst gestützt, welcher wohl entnommen werden kann, daß er die Pflanzen gesehen, sie aber für eine - wenn auch "abweichende" - P. officinalis gehalten hat: WULFEN 1858 ist aufgefallen, daß es Sippen von "P. officinalis" gibt, die sich sowohl in der Behaarung und im Blütenstand ("... hiersuties, scabrities, florumque constitutio et color eadem ut in Pulmonaria angustifolia; ...") als auch im Schnitt der Grundblätter von der "Normalform" abheben (" ab ea [P. angustifolia] tamen specie fere differt foliis, quae in hac semper multo latiora, non quidem cordata, ut veterum quidam pinxerunt, ..., subcordiformiter late ovato-acuta, integra, maculosa alias, alias nullis notata maculis albis; ...").

Ganz im Gegenteil zu der riesigen Verbreitung der P. mollis-Gruppe sind alle drei für den Formenkreis von P. stiriaca und P. carnica festgestellten Sippen im wesentlichen auf den Ostalpenrand bzw. auf einen sehr kleinen Teil des anschließenden Südöstlichen Alpenvorlandes beschränkt (Abb. 3). Abgesehen von

einigen wenigen isolierten Vorkommen fällt zunächst eine Gliederung des Gesamtareals in drei recht unterschiedlich große Teilgebiete auf, welche auch hinsichtlich ihrer orographischen Ausgestaltung und Gesteinsunterlage nicht viele gemeinsame Züge aufzuweisen haben.

Für die beiden größeren Bereiche wurde bislang einheitlich P. s t i r i a c a angegeben. Wie aber bereits in Abschnitt 3.1. aufgezeigt wurde, wird das größte Teilareal von der eigentl. P. s t i r i a c a (2n = 18) eingenommen; hier sind die Pflanzen vorwiegend über Kristallin von der oberen collinen bis in die montane Stufe anzutreffen (s. Abschnitt 3.1.). Dieses Arealbild zeigt eine erstaunliche Übereinstimmung mit der Verbreitung der ausgesprochen kieselholden M o e h r i n g i a d i v e r s i f o l i a KOCH, einem anderen Endemiten des Ostalpenrandes (SCHAEFTLEIN 1967, SCHAEFTLEIN & WRABER 1971).

Die in ihrer Chromosomenzahl (2n = 24) stark von P. s t i r i a c a s. str. abweichenden Pflanzen konnten bisher mit Sicherheit erst zweimal nachgewiesen werden (cf. Abschnitt 3.1.). In beiden Fällen wachsen die betreffenden Pflanzen in den tieferen Lagen (colline Stufe, von 300-450 m) und vornehmlich über Phylliten und Sandsteinen. - Solange jedoch keine weiteren karyologischen Untersuchungen vorliegen, werden diese Pflanzen vorderhand noch bei P. s t i r i a c a s.l. belassen.

Das dritte und bei weitem kleinste Verbreitungsgebiet nimmt P. c a r n i c a ein. Es liegt völlig isoliert von den beiden anderen im Bereich der alpinen Trias; - zwischen 900-1600 m - es läßt sich wohl noch am ehesten mit dem etwas größeren von C e r a s t i u m j u l i c u m SCHELLMANN 1938 (Julische-bis Steiner-Alpen) vergleichen.

Nach Norden liegt der breite Streifen des Klagenfurter Beckens zwischen P. c a r n i c a und P. s t i r i a c a s. str., im Osten scheint die Grenze zwischen den beiden Arten mit der Pöls-Lavant-Linie bzw. mit der Bacher-Randstärung (SCHAFFER 1951) zusammenzufallen; im Süden endlich dürften die Schroffen der Karawanken und der Steiner Alpen eine wirksame Barriere zwischen P. c a r n i c a und jenen Sippen von P. s t i r i a c a s.l., welche gerade noch den Südfuß der Steiner Alpen erreichen, aufgebaut haben, (HAYEK 1907, PAULIN in sched.). Auch in ihren ökologischen Ansprüchen scheinen P. c a r n i c a und P. s t i r i a c a s.l. voneinander abzuweichen; Geländebeobachtungen konnten durch Kulturversuche bestätigt werden, wonach sich P.

c a r n i c a als weniger robust erwies: Sie ertrug im Gegensatz zu P. s t i r i a c a Trockenheit und Kälte schlechter; sie kümmerte rasch und überlebte im Garten vielfach keine zwei Vegetationsperioden. P. c a r n i c a verkörpert somit einen weiteren Endemiten der Südöstlichen Kalkalpen. In den Nordöstlichen Kalkalpen stellt P. k e r n e r i (ursprünglich mit einem ähnlich kleinen Areal angegeben!) ein entsprechendes Pendant vor (s. SAUER 1972). In ihrer Verbreitung ähneln diese beiden demnach etwa P r i m u l a c l u s i a n a TAUSCH und P. w u l f e n i a n a SCHOTT subsp. w u l f e n i a n a (Abb. 3).

5. Bestimmungsschlüssel

SB = Sommer-, HB = Herbst- und StB = Stengelblätter; - Kurzdrüsen lassen sich an allen behandelten Arten nachweisen; sie wurden daher nicht besonders berücksichtigt (vgl. SAUER 1973).

1 Blattoberseiten neben ± gleichlangen Borsten und wenigen Stieldrüsen dicht mit Aculeoli besetzt; Spreiten der SB und oft auch der HB mit cordatem oder truncatem Grund, HB häufig überwinternd; Innenseite der Krone stets kahl. .....
P. o f f i c i n a l i s L.

1+ Blattoberseite mit Borsten und Haaren oder nur mit Borsten, niemals aber mit Aculeoli; Grundblätter schmal bis breiter lanzettlich oder schmal bis breiter ei-lanzettlich, Laminae in den Stiel verschmälert, Spreitengrund niemals cordat oder truncat, HB nicht überwinternd; Innenseite der Krone häufig ± behaart oder ± verkahlend.

2 Blätter stets ungefleckt, meist mit deutlichem Grauschimmer; Indument weich, reichlich Haare (ca. 0,3 mm), dazwischen Borsten (± 1 mm) und Stieldrüsen, Petiolen, Kelchgrund und z.T. Infloreszenzachsen mit ähnlicher Behaarung; obere StB meist eiförmig-lanzettlich mit verbreitertem, ± kordatem Grunde ± stengelumfassend; Spreiten der Grundblätter ± eiförmig-lanzettlich (meist rasch in den Stiel verschmälert), bespitzt. . . . . P. m o l l i s WULFEN ex HORNEMANN
(Unterarten s. SAUER 1973).

2+ Blätter ungefleckt oder ± deutlich gefleckt, sattgrün; Indument steifer, hauptsächlich aus verschieden langen Borsten (ca. 0,7-2 (1,5) mm) bestehend, mit wenigen bis vielen Stieldrüsen und wenigen oder O Haaren (wenn vorhanden, dann

Blätter meist ± deutlich gefleckt, doch ohne Grauschimmer); Achsen mit ähnlichem Indument, häufig noch zusätzlich (oder ausschließlich) mit lang gestielten Drüsen (3-5 mm); obere StB und untere Brakteen meist mit ± verschmälertem oder abgerundetem Grunde sitzend; Grundblätter + lanzettlich oder schmal ei-lanzettlich, bespitzt oder in eine lange, feine Spitze auslaufend.

3 Indument der Blätter aus verschieden langen Borsten, vor allem auf SB meist mit (vielen) Stieldrüsen und dazwischengestellten Haaren; Kelche ± schmal-zylindrisch; Krone innen hauptsächlich über dem Haaring am Grunde des Saumes ± behaart.

4 Grundblätter ± (ei)-lanzettlich, meistens in eine lange, feine Spitze auslaufend, Blätter in der Mehrzahl der Fälle mit ± rundlichen, kräftig weißen Flecken; Blühsproß zumindest am Grunde mit auffallend dichtem Indument: Borsten und lang gestielte Drüsen (3-5 mm); Blüten intensiv azurblau; Antheren ± schwarz-violett
P. s t i r i a c a KERNER.

4+ Grundblätter breit elliptisch- bis ± oval-lanzettlich, bespitzt, oft ungefleckt oder mit verschieden großen grünlichen oder weißlichen Makeln; Stengel und Blattstiele ohne auffälliges Indument; Blüten meist blasser violett bis blau-violett, nicht selten ± lila; Antheren gelb bis dunkel-ockerbraun . . . . . .
P. c a r n i c a SAUER.

3+ Indument der Blätter entweder aus ± gleich-bis ± verschiedenlangen Borsten oder aus deutlich verschiedenlangen Borsten mit (meist wenigen) dazwischen gestellten Stieldrüsen bestehend, Haare fehlen; Kelche ± plump; gesamte Innenseite der Krone ± kahl oder höchstens der Grund des Saumes mit vereinzelten Härchen.

5 Blätter meist auffallend derb, mit gleich- oder ± verschiedenlangen Borsten besetzt; Grundblätter mit breitlanzettlichen Spreiten, StB häufig gedrungen und stumpflich erscheinend; Blütenstand kompakt bleibend; Blüten kräftig blau (nordostalpine Sippen) . . . . . .
P. k e r n e r i WETTSTEIN

5+ Blätter weicher, stets mit deutlich verschiedenlangen Borsten und (oft nur wenigen) Stieldrüsen; Grundblätter

schmal bis sehr schmal eiförmig-lanzettlich; StB eilänglich, spitz; Blütenstand wenigstens zur Fruchtzeit mit etwas verlängerten Ästen; Blüten satt-violett bis ± blau (südalpine Sippen) . . . . . .
P. v i s i a n i i DEGEN & LENGYEL s.l.

Für zahlreiche kritische Hinweise, sowie für die Gewährung eines Zuschusses für meine Reisen sage ich Herrn Prof. Dr. H. MERXMÜLLER - München meinen herzlichen Dank. - Herrn Prof. H. MELZER - Judenburg, danke ich ganz besonders für eine Führung auf die Petzen im Herbst 1969. - Ebenso gebührt den Direktoren der unten aufgeführten öffentlichen Sammlungen für die Bereitstellung des Herbar-Materials Dank. Schließlich sei auch aller jener Damen und Herren gedacht, die meine Arbeit durch Auskünfte Bereitstellung von Lebend- oder Herbar-Material und andere Hilfeleistungen gefördert haben: Frau K. GALLE - München, Frau S. HAMBÖCK - Krumpendorf, Frau E. TOPLAK - Ljubljana und Frau R. SCHIEFERMAIR - Mürzzuschlag, sowie den Herren Prof. Dr. E. AICHINGER - Klagenfurt, W. GUTERMANN und Prof. Dr. E. HÜBL - Wien, Hofrat Dr. E. HAMBÖCK - Krumpendorf, Ing. LOCK - Linz/D., Dr. K. MECENOVIC und Prof. Dr. J. POELT - Graz, Doz. Dr. V. RAVNIK - Ljubljana, J. SCHIMMITAT - München, Prof. H. SCHWEIGER † - Mürzzuschlag, Dr. F. SPETA - Linz/D., Univ. Doz. Dr. H. TEPPNER - Graz, Dr. T. WRABER - Ljubljana. Ihnen wie vor allem auch meiner Frau sei für ihre wertvolle Hilfe bestens gedankt.

Ich konnte in folgende öffentliche und private Sammlungen Einsicht nehmen: G = Conservatoire et Jardin botaniques, Genf; GJO = Botanische Abteilung des Steiermärkischen Landesmuseums Joanneum, Graz; GZU = Institut für systematische Botanik der Universität, Graz; KL = Landesmuseum für Kärten, Klagenfurt; LI = Abteilung für Biologie am Oberösterreichischen Landesmuseum, Linz/D.; LJU = Botanični Institut, Univerze, Ljubljana; M = Botanische Staatssammlung, München; W = Naturhistorisches Museum, Wien; WU = Botanisches Institut und Botanischer Garten der Universität, Wien; Pl = Herbarium J. Poelt, Graz; Sa = Herbarium W. Sauer, München ; Sc = Herbarium R. Schiefermair, Mürzzuschlag; Sh = Herbarium H. Schweiger, Mürzzuschlag; Wi = Herbarium der Hochschule für Bodenkultur, Wien.

6. Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit enthält die Beschreibung einer neuen, endemischen Art aus den östlichen Karnischen Alpen: P. c a r n i c a SAUER (2n = 14). Sie steht vor allem P. s t i r i a c a KERNER nahe, für welche wiederum zwei zwar karyologisch differente, aber morphologisch sehr ähnliche Sippen mit 2n = 18 bzw. 2n = 24 Chromosomen nachgewiesen werden konnten, die vorderhand noch gemeinsam als "P. s t i r i a c a s.l." behandelt werden müssen. Die untersuchten Sippen werden hinsichtlich ihrer Morphologie, Chromosomenzahlen und Verbreitung eingehend behandelt und mit anderen Arten des weiteren Ostalpen-Bereiches wie P. k e r n e r i WETTST., P. v i s i a n i i DEG. & LENG. s.l., P. m o l l i s - Gruppe und P. o f f i c i n a l i s L. verglichen. Die nordostalpine P. k e r n e r i und P. c a r n i c a verhalten sich zusammen in ihrer Verbreitung ähnlich wie z.B. Primula clusiana TAUSCH und P. wulfenia SCHOTT subsp. wulfeniana (s. Abb. 3). Schließlich wurde für die behandelten Taxa ein Bestimmungsschlüssel aufgestellt.

Summary

This paper deals with a new endemic species of the southeastern Alps: P. c a r n i c a SAUER which seems to be next related to P. s t i r i a c a KERNER. Chromosome counts reveal that P. s t i r i a c a contains two taxa with different Chromosome numbers, 2n = 18 and 2n = 24, but with a very similar morphology. Both, "P. s t i r i a c a s.l." and P. c a r n i c a are compared with P. k e r n e r i WETTST., P. v i s i a n i i DEG. & LENG. s.l., P. m o l l i s - group and P. o f f i c i n a l i s L. Furthermore morphology, caryology and distribution of the above mentioned species are discussed. Thereby has been found that P. k e r n e r i (northeastern Alps) and P. c a r n i c a offer together a similar distribution as do for example P r i m u l a c l u s i a n a TAUSCH and P. w u l f e n i a n a SCHOTT subsp. w u l f e n i a n a (s. Abb. 3). Finally a key is given for all treated P u l m o n a r i a s.

7. Literatur

Code 1972 = International Code of Botanical Nomenclature. Regnum vegetabile. 82 (1972)

FENZL, E. & R. GRAF: In: WULFEN, F. X. Flora Norica Phanerogama. Wien (1858)

FLEISCHMANN, A.: Uebersicht der Flora Krain's. Laibach (1844)

FREYN, J.: Weitere Beiträge zur Flora von Steiermark, Österr. Bot. Z. 50 (12): 426-447 (1900)

FRITSCH, K.: Exkursionsflora für Österreich und die ehemals österreichischen Nachbargebiete. 3. Aufl. Wien & Leipzig (1922)

GAMS, H.: P u l m o n a r i a . In: G. HEGI: Illustrierte Flora von Mittel-Europa. Bd. V/3. München (1927)

HAYEK, A. v.: Vorarbeiten zu einer pflanzengeographischen Karte Oesterreichs. IV. Die Sanntaler Alpen (Steiener Alpen). Abh. Zool.-Bot. Ges. Wien IV/2 (1907)

-- Flora von Steiermark. 2. Bd. 1. Abt. Berlin (1911)

KERNER, A.: Monographia P u l m o n a r i a r u m . Oeniponte (1878)

KOCH, G. D. J.: Synopsis florae Germanicea et Helveticae. Pars 2. Ed. 3. Lipsiae (1857)

JANCHEN, E.: Catalogus Florae Austriae. I/3. Wien (1958)

LEUTE, H. & F. ZEITLER: Nachträge zur Flora von Kärnten I. Carinthia II. 157/77: 137-162 (1967)

MALY, J. K.: Flora Styriaca. Grätz (1838)

-- Flora Styriaca. Nachträge. Gratz (1848)

-- Flora von Steiermark. Wien 1868

MAYER, E.: Verzeichnis der Farn- und Blütenpflanzen des slowenischen Gebietes. Ljubljana (1952)

MELZER, H.: Neues und Kritisches zur Flora von Kärnten. Carinthia II. 155/75: 172-190 (1965)

-- Botanisches von der Petzen, einem wenig bekannten Berg in den Karawanken. Jb. Ver. Schutz Alpenpfl. & Tiere 33: 69-74 (1968)

MERXMÜLLER, H.: Untersuchungen zur Sippengliederung und Arealbildung in den Alpen. Teil I. Jb. Ver. Schutz Alpenpfl. &-Tiere. 17: 96-133 (1952)

-- & J. GRAU: Dysploide bei P u l m o n a r i a . Rev. Roum. Biol. Ser. Bot. 14 (1): 57-63 (1969)

MERXMÜLLER, H. & W. SAUER: Pulmonaria L. In: Flora Europaea. Bd. .3. Cambridge (1972)

PACHER, D. & M. v. JABORNEGG: Flora von Kärnten. I. Teil II. Abt. Klagenfurt (1884)

PAWŁOWSKI, B.: Annotationes de Pulmonaria. Acta Soc. Bot. Poloniae. 31(2): 229-238 (1962)

PEHR, F.: Die Flora der kristallinischen Kalke im Gebiete der Kor- und Saualpe. Mitt. Naturw. Ver. Steiermark. 53: 15-23 (1917)

SAUER, W.: Die Gattung Pulmonaria in Oberösterreich. Österr. Bot. Z. 120: 33-50 (1972)

-- Beitrag zur Kenntnis von Pulmonaria montana LEJEUNE und P. mollis WULFEN (recte: WOLFF) ex HORNEMANN in Mitteleuropa. Phyton ("1973" - in Druck)

SCHAEFTLEIN, H.: Moehringia diversifolia DOLLINER. In: F. EHRENDORFER: Areale charakteristischer Gefäßpflanzen der Steiermark (I). Atlas der Steiermark. Graz (1967)

-- & T. WRABER: Das angebliche Vorkommen von Moehringia diversifolia an der Save bei Ratschach (Radeče). Mitt. Naturw. Ver. Steiermark. 100: 273-287 (1971)

SCHAFFER, F.X. (Herausgeber): Geologie von Österreich. 2. Aufl. Wien (1951)

SCHELLMANN, C.: Umgrenzung und Verbreitung von Cerastium julicum SCHELLMANN (=C. rupestre KRAŠAN - non FISCHER). Carinthia II. 128/48: 68-77 (1938).

SCHRANK, F. P.: Observationum botanicarum sylloge: Genus Pulmonariae illustratum. Verh. Leop.-Carol. Acad. Naturforscher. 1: 94-104 (1818)

TARNAVSCHI, T.: Studii caryo-sistematice la genul Pulmonaria L. Bul. Fac. Stiinte Cernăuţi. 9: 74-122 (1935)

UITZ, H.: Primula clusiana TAUSCH. In: F. EHRENDORFER: Areale charakteristischer Gefäßpflanzen der Steiermark (II). Atlas der Steiermark. Graz (1967)

WETTSTEIN, R. v.: Pulmonaria Kerneri spec. nov. Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien. 38: 559-562, Taf. XIII (1888)

WOLKINGER, F.: Zytologische Untersuchungen an Pulmonaria stiriaca KERN. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 79: 343-352 (1966)

WULFEN, F. X.: Flora Norica Phanerogama. Wien (1858)

Mitt. Bot. München 11	p. 33 - 55	31.12.1973	ISSN 0006 - 8179

TYPEN-LISTE

DER VON ANDREAS ALLESCHER NEU BESCHRIEBENEN PILZSIPPEN

von

A. BRESINSKY

Die Botanische Staatssammlung (M) hat vom Forstbotanischen Institut der Universität München die Sammlung Andreas A l l e s c h e r s übernommen. Sie enthält etwa 10 000 Belege von Pilzen und ist als wichtiges Referenzmaterial zur Bestimmung und Kenntnis der Pilzflora Bayerns anzusehen. Der Wert der Sammlung liegt aber auch in der äußerst genauen Arbeitsweise und nicht zuletzt in der breiten, viele systematische Gruppen umfassenden Kenntnis A l l e s c h e r s begründet. Er wurde auf Grund dieser seiner Kenntnis mit der Bestimmung von Pilzen aus verschiedenen Teilen der Welt betraut, die ihm u.a. von P. S y d o w , P. H e n n i n g s und P. M a g n u s zur Bearbeitung zugeschickt wurden. So kommt seinem Herbarium weit mehr als nur eine lokale Bedeutung zu. Zusammen mit R e h m , dessen Askomyzetensammlung seinerzeit vom Bayerischen Staat aus finanziellen Gründen nicht erworben werden konnte und daher ins Ausland ging, gehört A l l e s c h e r zu den kenntnisreichsten Mykologen, die in Bayern, ja damals überhaupt, gewirkt haben. Hinsichtlich seiner Neubeschreibungen ist freilich die Kritik von P. M a g n u s beachtenswert, der die eigene Benennung von imperfekten Stadien bekannter Hauptfruchtform-Zugehörigkeit bemängelt.

Schon bevor die Sammlung A l l e s c h e r in die Bestände der Botanischen Staatssammlung übernommen worden war, kamen immer wieder Anfragen um Typusmaterial. Zweck dieser listenmäßigen Zusammenstellung ist es, auf das in der Botanischen Staatssammlung vorhandene, bzw. fehlende Typusmaterial hinzuweisen und damit zukünftige Anfragen im Zusammenhang mit systematischen Studien zu erleichtern.

Erläuterung nicht allgemein verständlicher Abkürzungen:

F. B. e. = A l l e s c h e r und S c h n a b l : Fungi Bavarici exsiccati
Sacc. = S a c c a r d o : Sylloge Fungorum
Rabenhorst = Dr. L. R a b e n h o r s t s Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz; 2. Auflage

I. Belege im Staatsherbarium München (M) von neu beschriebenen Pilzsippen A l l e s c h e r s

Nach dem Namen der Sippe ist in der Klammer die Zahl der aufbewahrten Belege angegeben, falls diese 1 übersteigt. Ließ sich der Typus auf einen bestimmten Beleg eingrenzen, dann finden sich in dieser Zusammenstellung Identifikationsmerkmale, z. B. Fundort und Sammeldatum. Das Literaturzitat bezieht sich auf die Erstbeschreibung.

Actinonema
acteae Allescher: (2); Ber. Bayer. Bot. Ges. 5, 19, 1897
fagicola Allescher: (2); Hedwigia 33, 71, 1894
fraxini Allescher: (3); Bot. Cbl. 42, 44, 1890; Ber. Bot. Ver. Landshut 12, 42, 1892; F. B. e. 3. Cent. 1893
lonicerae Allescher: (2); Bot. Cbl. 42, 44, 1890; Ber. Bot. Ver. Landshut 12, 4o, 1892
podagrariae Allescher: (5); Maria Einsiedel 1874; Bot. Cbl. 42, 44, 1890; Ber. Bot. Ver. Landshut 12, 42-43, 1892
pyrolae Allescher: (2); Großhesselohe 22. 6. 1878; Bot. Cbl. 42, 45, 1890; Ber. Bot. Ver. Landshut 12, 4o-41, 1892
tiliae Allescher: (2); Bot. Cbl. 42, 44, 1890; Ber. Bot. Ver. Landshut 12, 42, 1892
ulmi Allescher: (2); Maria Einsiedel 25. 8. 1869; Bot. Cbl. 42, 44, 1890; Ber. Bot. Ver. Landshut 12, 41-42, 1892

Agaricus
pinetorum Allescher: (2); Schwarzhölzl, 28. 9. 1887; Bot. Cbl. 36, 313-314, 1888; Ber. Bot. Ver. Landshut 11, 40, 1889
pinetorum var. rufobrunneus Allescher: F. B. e. 3. Cent. 1893
roseo-cinereus Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 9, 117, 1885
umbelliferus L. var. sphagnorum Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 11, 40, 1889

Aposphaeria
cladoniae Allescher et Schnabl: Ber. Bayer. Bot. Ges. 4, 32, 1896
lampsanae Allescher: Hedwigia 34, 261, 1895
parasitica Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 5, 17, 1897

Arthrobotrys
chilensis Allescher et P. Henn.: Hedwigia 36, 243, 1897; Sacc. 14, 1057, 1899
Ascochyta
amaranthi Allescher: F. B. e. No. 663, 1900
amorphae Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 4, 34, 1896
crataegicola Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 5, 19, 1897
doronici Allescher: Hedwigia 36, 162, 1897
evonymicola Allescher: Hedwigia 36, 162, 1897
sedi Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 4, 34, 1896
siphonis Allescher: F. B. e. No. 666, 1900
tatarica Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 4, 34, 1896
weissiana Allescher: (2); Rabenhorst I, 6, 647, 1901
zinniae Allescher: (2); Rabenhorst I, 6, 670, 1901
Asterina
salaciae Allescher: Hedwigia 36, 235, 1897
Asteroma
alni Allescher: (3); Menterschweige, Sept. 1897; F. B. e. No. 517, 6. Cent. 1897
atratum Chev. var. centaureae montanae Allescher: Hedwigia 34, 262-263, 1895
brunellae Allescher: Hedwigia 34, 263, 1895
eupatorii Allescher: siehe Phyllosticta e.
eupatoriicola Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 4, 33, 1896
lilii-martagonis Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 5, 17-18, 1897
menispermi Allescher: Hedwigia 34, 216, 1895
pseudacori Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 5, 18, 1897
sambuci Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 4, 33, 1896
tecomae Allescher: Hedwigia 36, 239, 1897
Botryosporium
leucostachys Allescher ex Zopf: Hedwigia 34, 220, 1895
Camarosporium
kennediae Allescher: Rabenhorst, I, 7, 270, 1903
nyssae Allescher: Rabenhorst I, 7, 274-275, 1903
parottiae Allescher: Rabenhorst I, 7, 275-276, 1903
rhamni Allescher: Hedwigia 33, 72, 1894
Campsotrichum
melioloides Allescher: in P. Henn, Fung. goyaz. p. 115; Sacc. 11, 613, 1895
tetracerae Allescher: Hedwigia 36, 244, 1897; Sacc. 14, 1074, 1899

Cercosporella
callosa Allescher: F. B. e. No. 697, 1900
magnusiana Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 2, 11, 1892
primulae Allescher: (4); München 1892; Ber. Bayer. Bot. Ges. 2, 18, 1892; Hedwigia 34, 286, 1895; F. B. e. Cent. 5, 1895
Cladosporium
ferrugineum Allescher: in P. Henn. Fung. goyaz., p. 116; Sacc. 11, 619, 1895
herbarum (Pers.) Link var. vincetoxici Allescher: Hedwigia 36, 163, 1897; Sydow, Mycotheca Marchica No. 4591
menispermi Allescher: Hedwigia 34, 220, 1895
stanhopeae Allescher: Hedwigia 34, 221, 1895
Colletotrichum
alocasiae Allescher: Rabenhorst I, 7, 555, 1903
cordiae Allescher: Rabenhorst I, 7, 559, 1903
dracaenae Allescher: Rabenhorst I, 7, 560, 193o
orchidearum Allescher: Sacc. 18, 467, 1906; Rabenhorst I, 7, 563, 1902
Coniosporium
blumenaviense Allescher: Hedwigia 36, 243-244, 1897; Sacc. 14, 1068, 1899
Coniothyrium
imbricariae Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 5, 18, 1897
olivaceum (Bon.) var. ononidis Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 5, 18, 1897-var. ribis grossulariae Allescher: Hedwigia 34, 266, 1895
olympicum Allescher: (2); Berlin 1895; Hedwigia 36, 162, 1897
Coprinus
mayri Allescher: (2); März 1885; Ber. Bot. Ver. Landshut 9, 102, 1885
muralis Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 9, 100-101, 1885
Corticium
molluginis Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 9, 50, 1885
Cortinarius
affinis Allescher: (2); Ber. Bot. Ver. Landshut 9, 98-99, 1885. -var. rugosa Allesch.: Ber. Bot. Ver. Landshut 10, 234-235, 1887
Coryneum
sydowianum Allescher: Hedwigia 35, 33, 1896
Cryptospora
quercus Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 10, 208-209, 1887
Cryptosporium
aucupariae Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 4, 37, 1896

Cucurbitaria
pruni mahaleb Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 10, 174, 1887
Cylindrocolla
stuhlmanni Allescher: in P. Henn. Pilze Ostafr. p. 35; Sacc. 14, 1120, 1899
Cylindrosporium
tubeufianum Allescher: (4); Hohenschwangau 1894; Hedwigia 34, 278, 1895; F. B. e. 5. Cent. 1895
Cytospora
elaeagni Allescher: Hedwigia 36, 162, 1897
melasperma Fr. var. fraxini Allescher: Hedwigia 34, 265, 1895
opulina Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 4, 34, 1896
Cytosporina
crataegi Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 4, 35-36, 1896
Daedalea
lassbergii Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 11, 23, 1889
rugosa Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 9, 61-62, 1885
Darluca
filum (Biv.) Cast. f. caricis Allescher: Hedwigia 34, 267, 1895
Dendrochium
cattleyae Allescher: Hedwigia 34, 221, 1895
Dendrophoma
bellidiastri Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 4, 32, 1896
convallariae Cav. var. liliaginis Allescher: Hedwigia 33, 124, 1894
striaeformis Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 4, 32-33, 1896
Depazea
arctostaphyli Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 12, 16, 1892
Diaporthe
ligustri Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 10, 194-195, 1887
Dicoccum
glaziovii Allescher: Hedwigia 36, 244, 1897; Sacc. 14, 1077, 1899
Dimerosporium
echitis Allescher: Hedwigia 36, 235, 1897; Sacc. 14, 468, 1899
Diplodia
haplopappi Allescher: Hedwigia 36, 241, 1897; Sacc. 14, 932, 1899
nyssae Allescher: siehe Microdiplodia
sydowiana Allescher: Hedwigia 36, 162, 1897
Diplodina
sophorae Allescher: Rabenhorst I, 6, 698, 1901

Dothidella
glaziovii Allescher et P. Henn.: Hedwigia 36, 236, 1897
Dothiora
staphyleae Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 15, 27-28, 1898
Dothiorella
pini silvestris Allescher: Hedwigia 34, 281-282, 1895; Allg. Bot. Zeitschr. Syst., Florist., Pflanzengeographie 3, 57, 1895; F. B. e. Cent. 1894
Epicoccum
diversisporum f. pseudoplatani Allescher: Hedwigia 34, 290, 1895
Eutypa
laburni (siehe Valsa laburni)
Excipula
zopfii Allescher: Hedwigia 33, 125, 1894
Exobasidium
giseckiae Allescher: Sacc. 14, 230, 1899
Fusarium
aecidii tussilaginis Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 12, 131-132, 1892
allii sativi Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 12, 131, 1892
cydoniae Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 12, 130, 1892
equiseticola Allescher: Hedwigia 34, 289, 1895
foliicola Allscher: Hedwigia 34, 289, 1895
glandicolum Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 12, 131, 1892
japonicum Allescher: Hedwigia 36, 164, 1897; Sacc. 14, 1124 1899
magnusianum Allescher: F. B. e. No. 400 (4. Cent.), 1894; Allg. Bot. Zeitschr. Syst., Florist., Pflanzengeographie 4, 74, 1895
mali Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 12, 130, 1892
salicicolum Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 4, 39, 1896
samararum Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 4, 39, 1896
schnablianum Allescher: Hedwigia 34, 289, 1895
sophorae Allescher: Hedwigia 36, 164, 1897 ; Sacc. 14, 1125, 1899
Fusicladium
schnablianum Allescher: (2); F. B. e. 4. Cent. 1894; Allg. Bot. Zeitschr. Syst., Flor., Pflanzengeographie 4, 73-74, 1895
Gloeosporium
acericolum Allescher: F. B. e. No. 682; Rabenhorst I, 7, 453, 1903

Gloeosporium
anthurii Allescher: Hedwigia 34, 218-219, 1895
comari Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 12, 70, 1892; F. B. e. 3. Cent. 1893
convallariae Allescher: Hedwigia 34, 277-278, 1895
ebuli Allescher: F. B. e. No. 684
eugeniae Allescher: Rabenhorst I, 7, 473, 1903
maxillariae Allescher (incl. var. rufescens): Hedwigia 34, 217, 1895; Rabenhorst I, 7, 484-485, 1903
menispermi Allescher: Hedwigia 34, 216, 1895
myrtilli Allescher: (3); Ber. Bayer. Bot. Ges. 5, 21, 1897
nymphaearum Allescher: (3); Hedwigia 34, 276, 1895
pallidum Karst. et Har. f. physosiphonis loddigesii Allescher: Hedwigia 34, 217, 1895
samararum Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 4, 36, 1896
senecionis cordati Allescher: Hedwigia 34, 276, 1895
syringae Allescher: Hedwigia 34, 276-277, 1895; F. B. e. 5. Cent. 1895
tiliaecolum Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 5, 20, 1897
veratrinum Allescher: F. B. e. 2. Cent. 1891; Ber. Bot. Ver. Landshut 12, 72, 1892

Haplosporella
cumulata Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 5, 18, 1897

Helminthosporium
tapurae Allescher: Hedwigia 36, 245, 1897; Sacc. 14, 1085, 1899

Helotium
virgultorum (Vahl.) Karst. var. spiraeae Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 15, 86, 1898

Hendersonia
fructigena Sacc. var. crataegi Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 5, 20, 1897
paeoniae Allescher: Rabenhorst I, 7, 218, 1903

Hydnum
caulincola Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 11, 20, 1889
versipelliforme Allescher: (2); Miesbach, Sept. 1887; Ber. Bot. Ver. Landshut 11, 21-22, 1889

Hygrophorus
subpurpurascens Allescher: (6); München, Sept. 1884; Großhesselohe, Okt. 1885; Obersendling, Okt. 1885; Ber. Bot. Ver. Landshut 9, 92-93, 1885

Leptosphaeria
ettalensis Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 5, 13-14, 1897

Leptosphaeria
primulana Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 5, 14, 1897
Leptostroma
epatorii Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 4, 36, 1896: epatorii nicht eupatorii!
lycopi Allescher: Hedwigia 35, 33, 1896
polygonatum Lasch f. foliicolum Allescher: Hedwigia 34, 274, 1895
Libertella
ariae Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 4, 37-38, 1896
Lophiostoma
minimum Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 10, 170-171, 1887
Macrophoma
phyllerium Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 5, 17, 1897
Macrosporium
seguierii Allescher: Hedwigia 33, 75, 1894
Marsonia
campanulae Bresadola et Allescher: F. B. e. 2. Cent. 1891; Ber. Bot. Ver. Landshut 12, 79-80, 1892
clematidis Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 5, 21-22, 1897
Massaria
fagicola Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 10, 190-191, 1887
Melampsora
galii (Lk.) Wint. f. asperulae odoratae Allescher: F. B. e. 5. Cent. 1895
Melanconium
salicis Allescher: F. B. e. 4. Cent. No. 386, 1894; Allg. Bot. Zeitschr. Syst., Florist., Pflanzengeographie 3, 58, 1895
Microdiplodia
nyssae Allescher: Rabenhorst I, 7, 89, 1903
Microstroma
cycadis Allescher: Hedwigia 34, 219-220, 1895
Mollisia
caesia (Fuck.) Sacc. var. avellanae Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 15, 67, 1898
Myxosporium
ariae Allescher: Hedwigia 34, 280, 1895
aucupariae Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 4, 36-37, 1896
corni Allescher: Hedwigia 33, 73, 1894 und 34, 280 1895
incarnatum (Desm.) Bon. f. crataegi Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 4, 40, 1896
juglandis Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 5, 21, 1897

Myxosporium
lycii Allescher: Hedwigia 34, 280, 1895
padinum Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 2, 17, 1892
rhamni Allescher: Hedwigia 34, 281, 1895; F. B. e. 5. Cent. 1895
spaethianum Allescher: Hedwigia 36, 163, 1897
tulasnei Sacc. var. monacense Allescher: Hedwigia 33, 72-73, 1894
viburni Allescher: Hedwigia 33, 7o, 1894; Allg. Bot. Zeitschr. Syst., Florist., Pflanzengeographie 4, 74, 1895; F. B. e. 4. Cent. 1894

Naemospora
alni Allescher: Hedwigia 34, 279, 1895
sclerotioides Allescher: Hedwigia 35, 33, 1896
strobi Allescher: Hedwigia 34, 279-280, 1895

Ophiobolus
ingae Allescher: Hedwigia 36, 235, 1897; Sacc. 14, 614, 1899

Ovularia
bassicae Bresadola et Allescher: (3); Oberammergau, Aug. 1891; F.B.e. 2. Cent. 1891; Ber. Bot. Ver. Landshut 12, 94-95, 1892

Pactilia
galii Allescher et P. Henn.: Hedwigia 36, 245, 1897; Sacc. 14, 1119, 1899

Pestalozzia
corni Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 12, 83-84, 1892
cycadis Allescher: Hedwigia 34, 219, 1895
juniperi Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 12, 84-85, 1892
sarothamni Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 12, 82, 1892

Pezizella
incerta Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 15, 76-77, 1898

Phleospora
bresadolae Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 12, 61-62, 1892
myrtacearum Allescher: (4); Hedwigia 36, 242, 1897; Sacc. 14, 982, 1899

Phlyctaena
magnusiana (Allescher) Bresadola: (4); München, Okt. 1892 und Elbach, Sept. 1890; Ber. Bot. Ver. Landshut 12, 62, 1892

Phoma
abietis-albae Allescher: Rabenhorst I, 6, 195-196, 1901
arabidis alpinae Allescher: (3); Oberammergau 1894; Hedwigia 34, 259, 1895

Phoma
armoraciae Allescher: Hedwigia 36, 160, 1897
arunci Allescher: Hedwigia 36, 160, 1897
canadensis Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 4, 32, 1896; F. B. e. 5. Cent. 1895
cassythae Allescher: in P. Henn. Fung. goyaz. p. 114; Sacc. 11, 485, 1895
clematidis terniflorae Allescher: Hedwigia 36, 160, 1897
clinopodii Allescher: Hedwigia 34, 260, 1895
cucubali bacciferi Allescher: Hedwigia 34, 260, 1895; F. B. e. 6. Cent. 1897
deutziae Allescher: Hedwigia 36, 160, 1897
fraxinifolii Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 5, 16, 1897
galeopsidis Allescher: F. B. e. No. 573, 6. Cent. 1897
galinsogae Allescher: in Sydow, Mycoth. Marchica No. 4381
helianthemi Allescher: Hedwigia 33, 124, 1894
hyperici Allescher ad int.: Hedwigia 34, 259, 1895
liliacearum Westd. f. liliaginis Allescher: Hedwigia 33, 124, 1894
meliloti Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 12, 19, 1892
ononidis Allescher: Hedwigia 33, 124, 1894
paeoniae Allescher: in Sydow, Mycotheca marchica No. 4383
parasitica Ell. et Ev. var. taphrinae Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 5, 16, 1897
parietariae Allescher: Hedwigia 36, 16o, 1897
populi nigrae Allescher: F. B. e. 4. Cent. 1894; Allg. Bot. Zeitschr. Syst., Florist., Pflanzengeographie 2, 25, 1895
serratulae Allescher: F. B. e. 4. Cent. 1894; Allg. Bot. Zeitschr. Syst., Florist., Pflanzengeographie 3, 57, 1895
siliquarum Sacc. et Roum. var. arabidis alpinae Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 4, 40, 1896
tatarica Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 4, 32, 1896
trachelii Allescher: (2); F. B. e. 4. Cent. 1894; Allgem. Bot. Zeitschr. Syst., Florist., Pflanzengeographie 2, 1895
xyridis Allescher: in P. Henn. Fungi goyaz. p. 114; Sacc. 11, 493, 1895

Phyllachora
pastinacae Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 10, 220-221, 1887

Phyllosticta
adenostylis Allescher: Rabenhorst I, 6, 99, 1901
alliariaefolia Allescher: Rabenhorst I, 6, 109, 1901

Phyllosticta
alpina Allescher: Hedwigia 34, 257, 1895
aposeridis Allescher: Hedwigia 33, 70-71, 1894
ariaefoliae Allescher: Hedwigia 36, 157, 1897
betonicae Allescher: Hedwigia 33, 70, 1894
buphthalmi Allescher: (2); Oberammergau 1896; Ber. Bayer. Bot. Ges. 5, 16, 1897
carpathica Allescher: Hedwigia 36, 157, 1897
chamenerii Allescher: (2); München, Ludwigshöhe 1895; Ber. Bayer. Bot. Ges. 4, 31, 1896
chilensis Allescher: Hedwigia 36, 238, 1897
clusiae Allescher: Hedwigia 36, 237, 1897; Sacc. 16, 846, 1902
cotoneastri Allescher: Hedwigia 36, 158, 1897
cunninghami Allescher: Hedwigia 36, 158, 1897
cydoniaecola Allescher: Hedwigia 36, 158, 1897
ericae Allescher: Hedwigia 36, 178, 1897
eupatorii Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 5, 15-16, 1897, Hedwigia 34, 264, 1895
fallax Allescher: Hedwigia 36, 159, 1897
helianthemicola Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 4, 31, 1896
holosteae Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 5, 15, 1897
intermedia Allescher: Hedwigia 36, 159, 1897
inulae Allescher: Hedwigia 36, 159, 1897
kielmeyerae Allescher: Hedwigia 36, 237, 1897; Sacc. 14, 847, 1899
lafoensiae Allescher: Hedwigia 36, 237-238, 1897; Sacc. 14, 850, 1899
lichenicola Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 4, 32, 1896
lysimachiae Allescher: (3); Großhesselohe 1895 und Oberammergau 1894; Ber. Bayer. Bot. Ges. 4, 311, 1896
melampyri Allescher: Hedwigia 33, 70, 1894
personatae Allescher: (2); Oberammergau 1893; F. B. e. 4. Cent. 1894; Allg. Bot. Zeitschr. Syst., Florist., Pflanzengeographie 2, 25, 1895
philodendri Allescher: in P. Henn. Fungi goyaz., p. 113; Sacc. 11, 482, 1895
pruni avium Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 12, 15-16, 1892
pruni spinosae Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 12, 10, 1892
pterandrae Allescher: Hedwigia 36, 237, 1897; Sacc. 14, 847, 1899

Phyllosticta
qualeae Allescher: Hedwigia 36, 238, 1897; Sacc. 14, 850, 1899
senecionis cordati Allescher: (4); Ettaler Mühle 1894; Verz. in Südbayern beobachteter Pilze, 3, 13-14, 1891-1892; F. B. e. 3. Cent. 1893; Hedwigia 34, 257, 1895
spaethiana Allescher et Sydow: Hedwigia 36, 160, 1897
stachydis Thüm. var. arvensis Allescher: Rabenhorst, I, 6, 151, 1901
stanhopeae Allescher: Hedwigia 34, 215, 1895
strychni Allescher: in P. Hennings, Pilze Ostafr., p. 35; Sacc. 14, 859, 1899
vincae-majoris Allescher: Rabenhorst I, 6, 155, 1901

Placosphaeria
aristidae Allescher: Hedwigia 36, 240, 1897; Sacc. 14, 912, 1899
cordiae Allescher: Hedwigia 36, 240, 1897; Sacc. 14, 911, 1899
rhytismoides Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 12, 27, 1892
salvertiae Allescher: Hedwigia 36, 240, 1897; Sacc. 14, 911, 1899
smilacis Allescher: Hedwigia 36, 240, 1897; Sacc. 14, 912, 1899
teucrii Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 2, 8, 1892
vochysiae Allescher: Hedwigia 36, 240, 1897; Sacc. 14, 911, 1899

Plenodomus
herbarum Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 5, 17, 1897

Polyporus
hartigii Allescher und Schnabl: F. B. e. No. 48, 1890

Pseudocenangium
hartigianum Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 4, 36, 1896

Pyrenochaete
rivini Allescher: Hedwigia 36, 161, 1897

Ramularia
anserina Allescher: F. B. e. 5. Cent. 1895; Ber. Bayer. Bot. Ges. 4, 38-39, 1896
atropae Allescher: (4); Sonnenberg im Graswangthal 1891 und 1892; Ber. Bot. Ver. Landshut 12, 103, 1892; F. B. e. 3. Cent. 1893
campanulae latifoliae Allescher: Hedwigia 34, 283, 1895
cardui Karst. var. personatae Allescher: Hedwigia 34, 285, 1895

Ramularia

chalcedonica Allescher: Hedwigia 33, 74-75, 1894

circeae Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 12, 104, 1892

cirsii Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 2, 18, 1892

epilobii Allescher: (3); Oberammergau, Aug. 1892; Ber. Bayer. Bot. Ges. 2, 18, 1892

inulae-britannicae Allescher ap. Jaap: Abh. Bot. Ver. Brandenburg 47, 98, 1905; Sacc. 18, 556, 1906

onobrychidis Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 12, 104, 1892

phyteumatis Sacc. et Wint. f. phyteumatis orbicularis Allescher: Hedwigia 34, 282-283, 1895

rhei Allescher: Hedwigia 35, 34, 1896; Sacc. 14, 1063, 1899

rumicis scutati Allescher: F. B. e. No. 695, 1900; Sacc. 16, 1045, 1902

stachydis alpinae Allescher: (2); Verz. in Süd-Bayern beobachteter Pilze, 3, 104, 1891-1892; F. B. e. 4. Cent. 1894; Allg. Bot. Zeitschr. Syst., Florist., Pflanzengeographie 3, 57, 1895

variegata Ell. et Hol. f. petasitis officinalis Allescher: Hedwigia 34, 285, 1895

vestergreniana Allescher: Bot. Notis. Lund 1902, p. 171

Rhabdospora

belladonnae Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 4, 35, 1896

clinopodii Allescher: Hedwigia 34, 273, 1895

galeopsidis Allescher: (4); Großhesselohe 1895; F. B. e. 5. Centurie 1895; Ber. Bayer. Bot. Ges. 4, 35, 1896

galeopsidis var. maculicola Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 4, 35, 1896

hypochoeridis Allescher: Hedwigia 36, 163, 1897

schnablianum Allescher: Hedwigia 34, 273, 1895

Russula

cinereoviolacea Allescher: (2); Ber. Bot. Ver. Landshut 9, 87-88, 1895

Scolecotrichum

alstroemeriae Allescher: in P. Henn. Fungi goyaz., p. 116; Sacc. 11, 618

compressum Allescher: Hedwigia 35, 34, 1896; Sacc. 14, 1079, 1899

Septogloeum

comari Bresadola et Allescher: (3); Oberammergau, Juli 1891; Ber. Bot. Ver. Landshut 12, 85, 1892; F. B. e. 3. Cent. 1893

cynanchi Allescher: Hedwigia 34, 282, 1895

Septogloeum
potentillae Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 4, 38, 1896
saliciperdum Allescher et Tubeuf: F. B. e. 5. Cent., No. 485, 1895; Ber. Bayer. Bot. Ges. 4, 38, 1896
Septomyxa
amorphae Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 4, 38, 1896
gaultheriae Allescher et P. Henn.: Rabenhorst, I, 7, 613, 1903
negundinis Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 5, 22, 1897
padina Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 2, 17, 1892
Septoria
asaricola Allescher: Rabenhorst, I, 6, 736, 1901
bellidiastri Allescher: (2); Oberammergau 1895; Ber. Bayer. Bot. Ges. 4, 34, 1896
bupthalmi Allescher: F. B. e. 2. Cent. 1891; Ber. Bot. Ver. Landshut 12, 56-57, 1892
chrysanthemi Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 12, 57, 1891
clinopodii Allescher: (2); Graswangthal 1896; Ber. Bayer. Bot. Ges. 5, 20, 1897
lamii Pass. f. ballotae Allescher: Hedwigia 34, 270, 1895
listerae Allescher: (2); Hedwigia 34, 272, 1895
magnusiana Allescher: (2); Bad Kissingen, Aug. 1891; Ber. Bayer. Bot. Ges. 2, 9, 1892
origanicola Allescher: (2); Oberammergau 1895; Ber. Bayer. Bot. Ges. 4, 35, 1896
rubi West. var. saxatilis Allescher: (2); Starnberg 1892; Ber. Bayer. Bot. Ges. 2, 16-17, 1892
symploci Allescher et P. Henn.: Hedwigia 36, 242, 1897
torminalis Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 5, 2o, 1897
weisii Allescher: (2); Oberammergau 1891; F. B. e. 2. Cent. 1891; Ber. Bot. Ver. Landshut 12, 53, 1892
Sphaerella
dipsaci Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 10, 181, 1887
Sphaeropsis
bacharidis Allescher: Hedwigia 36, 240-241, 1897; Sacc. 14, 920, 1899
Sporodesmium
sydowianum Allescher: Hedwigia 36, 164, 1897; Sacc. 14, 1090
Sporonema
strobilinum Desm. var. microsporum Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 4, 40, 1896; F. B. e. 5. Cent. 1895
Sporotrichum
obducens Allescher: in P. Henn. Fungi goyaz., p. 115; Sacc. 11, 595, 1895

Staganospora
utriculata Allescher: Hedwigia 36, 241, 1897
Torula
rubi idaei Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 12, 106, 1892
Tryblidium
calyciiforme Rebent. f. pinicola Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 15, 34, 1898
Valsa
laburni Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 10, 200-201, 1887
Valsella
quercicola Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 10, 206-207, 1887
rhamni Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 10, 206, 1887
Vermicularia
herbarum Westd. var. dianthi Allescher: Hedwigia 34, 264, 1895
liliacearum Westd. f. liliaginis Allescher: Hedwigia 33, 125, 1894
saponariae Allescher: Hedwigia 36, 161, 1897
spaethiana Allescher: (2); Berlin 1895; Hedwigia 36, 161, 1897

II. Von Allescher neu beschriebene Pilzsippen, von denen im Staatsherbarium München (M) keine Original-Belege vorhanden sind

Soweit die Erstbeschreibung in den Fungi Bavarici exsiccati, welche von A l l e s c h e r und S c h n a b l herausgegeben wurden, erfolgte, ist im Rahmen des Exsikkatenwerkes verteiltes Belegmaterial im Staatsherbarium München vorhanden. Im übrigen ist darauf hinzuweisen, daß sich authentisches Material in den Herbarien von Stockholm (S: Naturhistorisches Reichsmuseum) und von Berlin (B: Botanisches Museum) befindet. So hat K a r l i n g Typenmaterial von Synchytrium aureum A l l e s c h e r aus S und B erhalten (K a r l i n g 1964: Synchytrium). Es besteht auch die Möglichkeit, daß Typenmaterial auf Grund unterschiedlich gehandhabter Zuordnung zu verschiedenen Gattungen übersehen wurde. Um eine gewisse Hilfe bei der Festlegung und Auffindung von Typen zu geben, ist in Teil b dieser Liste II eine alphabetische Zusammenstellung der Epitheta erarbeitet worden mit Hinweisen auf Belege A l l e s c h e r s im Staatsherbarium München, die offensichtlich mit nomina nuda beschriftet sind. Eine vollständige Liste solcher Belege wird in der Botanischen Staatssammlung (besondere Aufschreibungen zum Zugang von 25. 8. 1971)

aufbewahrt. Von ihrer Veröffentlichung wird hier abgesehen, um nicht unnötigerweise nomina nuda in das systematisch-mykologische Schrifttum einzuführen.

a) Nach Gattungen geordnet

Amphisphaeria
salicicola Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 5, 137, 1897
Aposphaeria
glaziovii Allescher: Hedwigia 36, 239, 1897
Arthrobotrys
chilensis Allescher et P. Henn.: Hedwigia 36, 243, 1897
Ascochyta
sophorae Allescher: Hedwigia 36, 163, 1897
Asteroma
agyrothamniae Allescher: Hedwigia 36, 239-240, 1897
codiaei Allescher: Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten 5, 276, 1895
dubium Allescher: Hedwigia 34, 263-264, 1895; F. B. e. 6. Cent. 1897
Boletus
dubius Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 9, 18, 1885
Botryosporium
leucostachys Allescher ex Zopf: Hedwigia 34, 220, 1895
Camarosporium
rhamni Allescher: Hedwigia 33, 72, 1894
Clavaria
sclerotiicola Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 1, 65, 1891
Coniothyrium
salaciae Allescher: Hedwigia 36, 241, 1897
Cytospora
cypri Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 12, 32, 1892
Diplodia
ampelopsidis Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 12, 37, 1892
Epicoccum
equiseti limosi Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 5, 22-23, 1897
intermedium Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 4, 39, 1896
Excipula
ilicicola Allescher: Hedwigia 36, 242, 1897
Fusarium
fraxini Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 12, 130-131, 1892
roseum Link var. lonicerae Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 5, 22, 1897
Fusoma
veratri Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 2, 19, 1892

Gloeosporium
armeriae Allescher: Bibliotheca Botanica 42, 53, 1899
chamaenerii Allescher: Bibliotheca Botanica 42, 53, 1899
ornithidii Allescher: Hedwigia 34, 218, 1895; es ist lediglich ein als Gl. thümenii f. ornithidii Allescher bezeichneter Beleg vorhanden mit einem vom Typusbeleg abweichendem Sammeldatum!
sorauerianum Allescher: Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten 5, 276, 1895
stanhopeae Allescher: Hedwigia 34, 219, 1895
taxicolum Allescher: in P. Sydow, Mycotheca Marchica. 44. Cent. No. 4387. Die Art ist wohl nach einer Berliner Aufsammlung beschrieben. Im Münchner Herbar ist lediglich ein Beleg vorhanden mit der Bezeichnung: Moskau, Arboretum, Juli 1895, leg. P. Sydow.
capreae Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 5, 20-21, 1897

Hendersonia
importata Allescher: Hedwigia 34, 216-217, 1895
vanhöffeniana Allescher: Bibliotheca Botanica 42, 53, 1899

Heterosporium
groenlandicum Allescher: Bibliotheca Botanica 42, 54, 1899

Leptosphaeria
arabidis Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 5, 14, 1897
vanhoeffeniana Allescher: Bibliotheca Botanica 42, 47, 1899

Mollisia
teucrii (Fuck.) Rehm f. lunariae Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 15, 67-68, 1898

Myxosporium
diplodioides Allescher: F. B. e. 5. Cent. 1895; Ber. Bayer. Bot. Ges. 4, 37, 1896

Nectria
hippocastani Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 10, 160-161, 1887

Nemaspora
alni Allescher: F. B. e. 5. Centurie. 1895

Orbilia
arctica Allescher: Bibliotheca Botanica 42, 44, 1899

Ovularia
asperifolii Sacc. var. symphyti tuberosi Allescher: Hedwigia 33, 73-74, 1894

Phleospora
myrtacearum Allescher: Hedwigia 36, 242, 1897
sydowiana Allescher: Hedwigia 36, 163, 1897; in P. Sydow: Mycotheca Marchica No. 4456

Phoma
armeriae sibiricae Allescher: Bibliotheca Botanica 42, 51, 1899
cocoes Allescher: Hedwigia 36, 239, 1897
dryadis Allescher: Bibliotheca Botanica 42, 50, 1899
drygalskii Allescher: Bibliotheca Botanica 42, 51, 1899
potentillica Allescher: Bibliotheca Botanica 42, 50, 1899
vanhöffeniana Allescher: Bibliotheca Botanica 42, 50-51, 1899
veronicae Brun. var. veronicae urticifoliae Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 4, 39, 1896
zopfii Allescher: Hedwigia 33, 123, 1894

Phyllachora
ficicola Allescher et P. Henn.: Hedwigia 36, 236, 1897
urbaniana Allescher et P. Henn.: Hedwigia 36, 236, 1897

Phyllosticta
apatela Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 2, 8, 1892
armeriae Allescher: Bibliotheca Botanica 42, 49, 1899
bauhiniae Cooke var. europaea Allescher: Hedwigia 34, 215-216, 1895
cardamines Allescher: Bibliotheca Botanica 42, 49, 1899
chamaebuxi Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 2, 16, 1892; F. B. e. 3. Cent. 1893
cocoes Allescher: Hedwigia 36, 237, 1897
groenlandica Allescher: Bibliotheca Botanica 42, 49-50, 1899
hieracii Allescher: Hedwigia 36, 159, 1897
populi-nigrae Allescher: Allg. Bot. Zeitschr. Syst., Florist., Pflanzengeographie
pygmaea Allescher: Bibliotheca Botanica 42, 49, 1899

Pleospora
leptosphaerioides Allescher: Bibliotheca Botanica 42, 48, 1899

Polyporus
pini silvestris Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 11, 28, 1889

Pyrenochaeta
thelephii Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 4, 33-34, 1896

Ramularia
buphthalmi Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 5, 22, 1897. Unter diesem Namen kein Originalbeleg, jedoch Verweis auf Phyllosticta buphthalmi

Septogloeum
angelicae (Cooke) Sacc. f. angelicae
silvestris Allescher: Hedwigia 34, 282, 1895

Septonema
arctica Allescher: Bibliotheca Botanica 42, 54, 1899

Septorella
Allescher nov. gen. begründet auf Septorella salaciae Allescher: Hedwigia 36, 241-242, 1897
Septoria
apatela Allescher: Ber. Bayer. Bot. Ges. 2, 9, 1892
armeriae Allescher: Bibliotheca Botanica 42, 52, 1899
lonicerae Allescher: Bot. Cbl. 42, 77, 1890
Sphaerella
fusispora Fuck. var. groenlandica Allescher: Bibliotheca Botanica 42, 46, 1899
karajacensis Allescher: Bibliotheca Botanica 42, 46, 1899
Sporotrichum
niveum Allescher et P. Henn.: Hedwigia 36, 243, 1897
Synchytrium
groenlandicum Allescher: Bibliotheca Botanica 42, 40, 1899
Torula
robiniae Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 12, 105-106, 1892
viticola Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 12, 106, 1892
Valsa
laburni Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 10, 200-201, 1887
salicicola Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 10, 199, 1887
Valsella
crataegi Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 10, 205-206, 1887
nemoralis Allescher: Ber. Bot. Ver. Landshut 10, 206, 1887
Vermicularia
corvina Karst. et Har. var. hippophaes rhamnoides Allescher: Hedwigia 34, 265, 1895

b) Nach Epitheta geordnet

agyrothamniae Allescher, Asteroma
alni Allescher, Nemaspora: siehe auch Chaetophoma alni; Massaria alni; Oidium alni (nomina nuda ?))
ampelopsidis Allescher, Diplodia
apatela Allescher, Phyllosticta
apatela Allescher, Septoria
arabidis Allescher, Leptosphaeria: siehe auch Phyllosticta arabidis (nomen nudum ?)
arctica Allescher, Orbilia
arctica Allescher, Septonema
armeriae Allescher, Gloeosporium
armeriae Allescher, Phyllosticta
armeriae Allescher, Septoria

armeriae sibiricae Allescher, Phoma
buphthalmi Allescher, Ramularia: siehe auch Asteroma buphthalmi; Ovularia buphthalmi (nomina nuda ?)
capreae Allescher, Gloeosporium
cardamines Allescher, Phyllosticta
chamaebuxi Allescher, Phyllosticta
chamaenerii Allescher, Gloeosporium
chilensis Allescher et P. Hennings, Arthrobotrys: siehe auch Negeria und Negeromyces chilensis (nomina nuda ?)
cocoes Allescher, Phoma: siehe auch Gloeosporium cocoes (nomen nudum ?)
cocoes Allescher, Phyllosticta: siehe auch Gloeosporium cocoes (nomen nudum ?)
codiaei Allescher, Asteroma
crataegi Allescher, Valsella: siehe auch Amphisphaeria crataegi (nomen nudum ?)
cypri Allescher, Cytospora
diplodioides Allescher, Myxosporium
dryadis Allescher, Phoma
drygalskii Allescher, Phoma
dubium Allescher, Asteroma
dubius Allescher, Boletus
ficicola Allescher et P. Henn., Phyllachora
fraxini Allescher, Fusarium
glaziovii Allescher, Aposphaeria
groenlandicum Allescher, Heterosporium
groenlandica Allescher, Phyllosticta
groenlandicum Allescher, Synchytrium
hieracii Allescher, Phyllosticta
hippocastani Allescher, Nectria
ilicicola Allescher, Excipula
importata Allescher, Hendersonia
intermedium Allescher, Epicoccum
karajacensis Allescher, Sphaerella
leptosphaerioides Allescher, Pleospora
leucostachys Allescher ex Zopf, Botryosporium
lonicerae Allescher, Septoria: siehe auch Fusarium lonicerae (nomen nudum ?)
myrtacearum Allescher, Phleospora
nemoralis Allescher, Valsella
niveum Allescher et P. Henn., Sporotrichum
ornithidii Allescher, Gloeosporium
pini silvestris Allescher, Polyporus

populi-nigrae Allescher, Phyllosticta
potentillica Allescher, Phoma
pygmaea Allescher, Phyllosticta
rhamni Allescher, Camarosporium
robiniae Allescher, Torula
salaciae Allescher, Coniothryrium
salaciae Allescher, Septorella
salicicola Allescher, Amphisphaeria
salicicola Allescher, Valsa
sclerotiicola Allescher, Clavaria
sophorae Allescher, Ascochyta: siehe auch Mysterosporium sophorae; Phoma sophorae (nomina nuda ?)
sorauerianum Allescher, Gloeosporium
stanhopeae Allescher, Gloeosporium
sydowiana Allescher, Phleospora
taxicolum Allescher, Gloeosporium: siehe Hinweise in Liste II a
thelephii Allescher, Pyrenochaeta
urbaniana Allescher et P. Henn., Phyllachora
vanhoeffeniana Allescher, Leptosphaeria
vanhöffeniana Allescher, Hendersonia
vanhöffeniana Allescher, Phoma
veratri Allescher, Fusoma: siehe auch Fusidium veratri (nomen nudum ?)
viticola Allescher, Torula
zopfii Allescher, Phoma

Varietäten und Formen:

f. angelicae silvestris Allescher, Septogloeum angelicae
var. europaea Allescher, Phyllosticta bauhiniae
var. groenlandica Allescher, Sphaerella fusispora
var. hippophaes rhamnoides, Vermicularia corvina Karst. et. Har.
var. lonicerae Allescher, Fusarium roseum Link
f. lunariae Allescher, Mollisia teucrii (Fuckel) Rehm
var. symphyti tuberosi Allescher, Ovularia asperifolia Sacc.
var. veronicae urticifoliae Allescher, Phoma veronicae Brun.

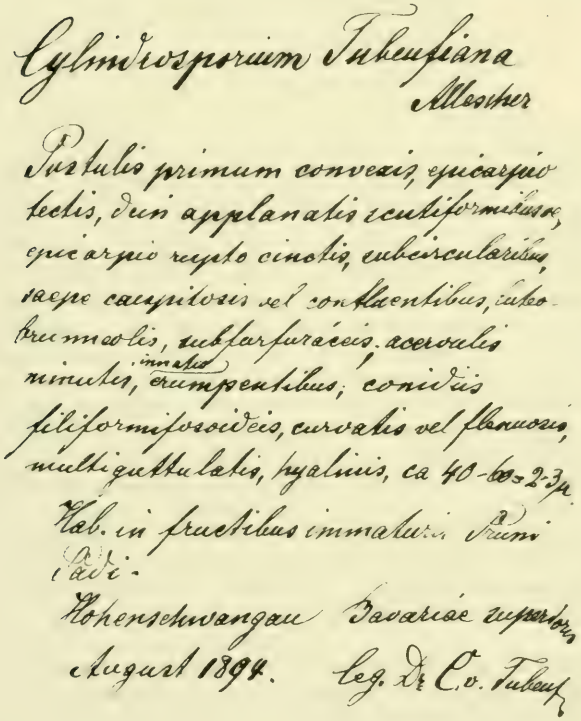
III. Weiteres authentisches Material in der Sammlung Allescher

(Auswahl)

Aecidium
lynosyridis Lagerh.: Sacc. 9, 324, 1891
microsporum Dietel: Sacc. 14, 377, 1899; Hedwigia 36, 34, 1897

Ascochyta
fagopyri Bres. : Krieger, Fungi saxonici; Hedwigia 1892, p. 40; Sacc. 11, 525, 1895
Cercospora
manihotis P. Henn.: Hedwigia 1902, p. 18; Sacc. 18, 602, 1906
Colletotrichum
piri Noack: Bolet. Inst. Sao Paulo 9 (2), p. 80; Sacc. 16, 1007, 1902
Cryptomela
allescheri Schnabl: Ber. Bayer. Bot. Ges. 2, 69, 1892
Diaporthe
niesslii Kunze: Sacc. 1, 610, 1882
Fusarium
allescherianum P. Henn.: Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 40, 175; Sacc. 16, 1101, 1902
phormii P. Henn.: Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 40, 175 1898; Sacc. 16, 1101, 1902
Gloeosporium
allescheri Bres.: Ber. Bot. Ver. Landshut 12, 71-72, 1895
olygogynes P. Henn.: Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 40, 172, 1898
Humaria
flavorubens Rehm: Rabenhorst I, 3, 960, 1896
Otthia
staphyleae Schnabl: Ber. Bot. Ver. Landshut 10, 172, 1887
Phoma
bossiaeae P. Henn.: Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 40, 164, 1898; Sacc. 16, 862, 1902
brachysematis P. Henn.: Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 40, 163, 1902; Sacc. 16, 862, 1902
kennedyicola P. Henn.: Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 40, 164, 1898; Sacc. 16, 865, 1902
swainsoniae P. Henn.: Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 40, 1898; Sacc. 16, 863, 1902
Puccinia
limosae P. Magn.: Tagebl. Naturw. Vers. zu München 1887, p. 199
Pyrenopeziza
compressula Rehm: Rabenhorst I, 3, 618, 1896
Ramularia
kabatiana Bubak: Bot. Notis. Lund 1902, p. 170
saxifragae Sydow: Mycotheca Marchia 1889; Sacc. 14, 1061, 1899

Septoria
alliicola Bäumler: Hedwigia 1885, p. 75; Sacc. 10, 382, 1892


Cylindrosporium Tubeufiana
Allescher

Sori tubis primum conveais, epicarpio tectis, dein applanatis scutiformibus, epicarpio rupto cinctis, subcircularibus, saepe caespitosis vel confluentibus, subobscure brunneolis, subfarinaceis. acervulis minutis, immatis erumpentibus; conidiis filiformibus sociatis, curvatis vel flexuosis, multiguttulatis, hyalinis, ca 40-60 × 2-3 µ.

Hab. in fructibus immaturis Pruni Padi.

Hohenschwangau Bavariae superioris
August 1894. leg. Dr C. v. Tubeuf

Abb.: Handschriftliche Diagnose A l l e s c h e r s zum Typusbeleg von Cylindrosporium tubeufianum Allescher

Mitt. Bot. München 11	p. 57 - 63	31.12.1973	ISSN 0006 - 8179

PTILOTUS WILSONII SPEC. NOV.

EINE WEITERE XEROPHYTISCHE AMARANTHACEE

AUS WESTAUSTRALIEN

von

G. BENL

Abstract: A new species of P t i l o t u s from Western Australia, Pt. wilsonii Benl, is described and illustrated. The type specimens are cited and critical notes are made on some particular characters of the taxon which is compared with previously described species bearing a similar kind of indumentum in the vegetative parts.

Descriptio: Fruticulus robustus 5o cm fere altus, ramosissimus. Rami inferne 6 mm diametro, cortice tandem obscuro, superne valde ramulosi. Ramuli permulti ad 1,8 mm crassi, primo lanuginosi-tomentosi, conferte foliosi, dein glabrescentes et dilute rubescentes, denique glabri, nigrescentes. Supremi iterum ramosi dense approximati, infimi singuli ramis glabris orientes (fig. a). Vetustiores floriferi mono-vel pleiostachyi, corymbosi-adscendentes, apicem versus pedunculos foliosos formantes et in rhachides spicarum transgredientes.

Tomentum molle continuum, cicatricibus foliolorum solum interruptum, (flavescenti-) incanum, in partibus iuvenilibus ramulorum foliola eodem modo inducens. Pili indumenti sordide albidi 0,15-0,4 mm longi, rigidiusculi, inarticulati, cr. 0,01 mm diametro, partim subrecti partim torti.

Folia omnia subaequiformia alterna 0,5-2,2 mm distantia, ad 13: 2,2 mm longa lataque, plerumque minora, spica tenus autem vix vel modice decrescentia; elongati-lanceolata vel acuti-acicularia, lateribus integerrimis, plus minusve revolutis, demum obsolete apiculata, inferne attenuata, haud distincte petiolata, subsessilia. Utrimque semper tomentosa, primo flavidi-incana, dein cinerascentia et virescentia - apiculo nudo obscuro -, visu crassiuscula: laminis subcarnosis modo viridulis modo olivaceis sive rubescentibus, primo complete dein interdum imperfecte pilis (sicut in

ramulis) densissime obductis, nervis absconditis. Superiora dimidiam inferiorem fere spicae tegentia, nonnulla summa parvula floribus imis appressa.

Inflorescentiae ramulos terminantes breviter spicatae conicae, inconspicuae, in speciminibus exstantibus basi cr. 1,1 cm diametro, 1 cm altae, pauci- et parviflorae. Rhachis lanuginosa (pilis ut in ramulo) breviuscula ad 8 mm longa, insolenter fragilis. Flores 12 ad 18 subdensi, brevissime pedicellati, inferiores sub foliis superioribus partim absconditi vix cerni possunt.

Bractea bracteolaeque scariosae, rigidiusculae, persistentes, nitidulae, subacutae nec vero acuminatae, inferne concavae, perianthio arcte adpressae, uninerviae, ad carinam distinctam versus obscurae, pilosae - pilis brevibus (0,4 -0,6 mm) plerumque indivisis, rarius ramosis, longioribus partim tortis, apicem interdum minute serratum haud vel vix superantibus -, inaequales: Bractea (fig. c) orbicularis sive subcordati-ovata, 2-3 (-4) : 1,5-3 mm longa et lata, ad basin ventriculosa, marginibus glabris diaphanis incoloratis, carina fusca generaliter valde prominula tenus gradatim plus minusve fuscescentibus - nervo interdum in cuspidem minimam lobuliformem producto -, parcius pubescens, pilis cr. 0,5 mm longis in imam basim et in dimidiam superiorem carinae praecipue restrictis. Bracteolae oblongi-ovatae longiores (4-5 mm) et angustiores (1,5-2 mm), areola saepe atrofusca circa carinam notabilem ± distincte circumscripta, imprimis ad basim et apicem pilosa, ceterum glabra, marginibus latis, membranaceis, incoloratis, pellucidis (fig. d).

Perianthium pilosum primo rigidi-erectum demum tepalis plus minusve recurvatis campanulati-patens, basi extus patuli-hirsuta. Tepala (fig. e) lineari-oblonga, inferne tantum distincte trinervia, praeter basin late limbata, marginibus superne involutis sensim in apicem inconspicuum transeuntibus, proinde visu acutiuscula, bicolorata: Areola mediana impellucida extus pilosa, nervis lateralibus tepali exacte limitata, viridula, rufescente vel (in speciminibus siccatis) aliquanto subferruginea, marginibus membranaceis nitidulis apicem versus glabrescentibus, superne glabris, albidistramineis. Pubescentia nivea dorsalis apicem tepali vix aequans, heterogenea: Pilis basalibus strictis tepalo incumbentibus, in areola marginibusque aequaliter confertis, ceteris plumosi-patentibus laxioribus, imprimis ex areola media orientibus, partes superiores glabras marginum subtegentibus; pilis rectis haud articulatis, longioribus autem saepe conspicue spiraliter tortilibus (fig. f). 2 exteriora 4,2-5: 1-1,3 mm longa lataque (marginibus ad 0,4 mm latis), extus pilis copiosis ad 1,8 mm longis obsita, intus glabra,

laevigata, inferne callosa, usque ad imam basim fere libera. 3 interiora paulo minora 3,5-4,5 : 0,6-1,0 mm longa et lata, pubescentia dorsali vix parciore, interne opaca, basibus constrictis induratis extus hirsutis tubum cr. 0,5 mm altum formantia; supra tubum intus lana pulviformi dense vestita, pilis crispis, indistincte articulatis, ± tortilibus, intricatis, copiosis, uni lateri vel duobus lateribus inferioribus haud limbatis - regulariter ambobus lateribus duorum tepalorum, uni lateri solo tertii tepali - instructis, introflexis, androeceum et gynaeceum iuvenilia dense involventibus.

Stamina 5, in floribus examinatis omnia in usu fertilia, rarissime unum sterile, basi dilatata in cupulam conspectam membranaceam glabram, parte inferiore turbinata cr. 0,4 mm alta tubo perianthii adnata, superne anulo libero denique 0,2-0,25 mm alto integerrimo; pseudostaminodiis interiectis nullis. Filamenta applanata 1,5-2 mm longa et 0,1 mm lata, cupulam versus modice (ad 0,2 mm) dilatata. Antherae didymae aureae ellipsoideae 0,3-0,35: 0,2-0,25 mm longae lataeque.

Ovarium glabrum stipitatum primo clavatum (cr. 1 mm longum, stipite incluso), dein subglobosum 0,5 mm diametro, in dimidio inferiore cupula staminali cinctum. Stylus centralis glaberrimus, ad 2 mm longus et 0,12 mm crassus. Stigma minimum inconspicuum.

Holotypus speciei: Rudall River, ca. 500 km south of Broome (122°12'E, 22°34'S), W. A.; P. G. WILSON no. 10587, 16. VIII. 1971. - PERTH.

Isotypen: CANB, K, M, PERTH.

Habitat: "Growing in quartz gravel". Mr. WILSON führt dazu auf Befragen noch aus (pers. Mitt. v. 21. VII. 1972): "The plant was a shrub 0,5 m high and was growing among rocks on a sandstone hill near the Rudall River ... At the time of year I collected it the country was dry and the river consisted only of a few scattered pools of water."

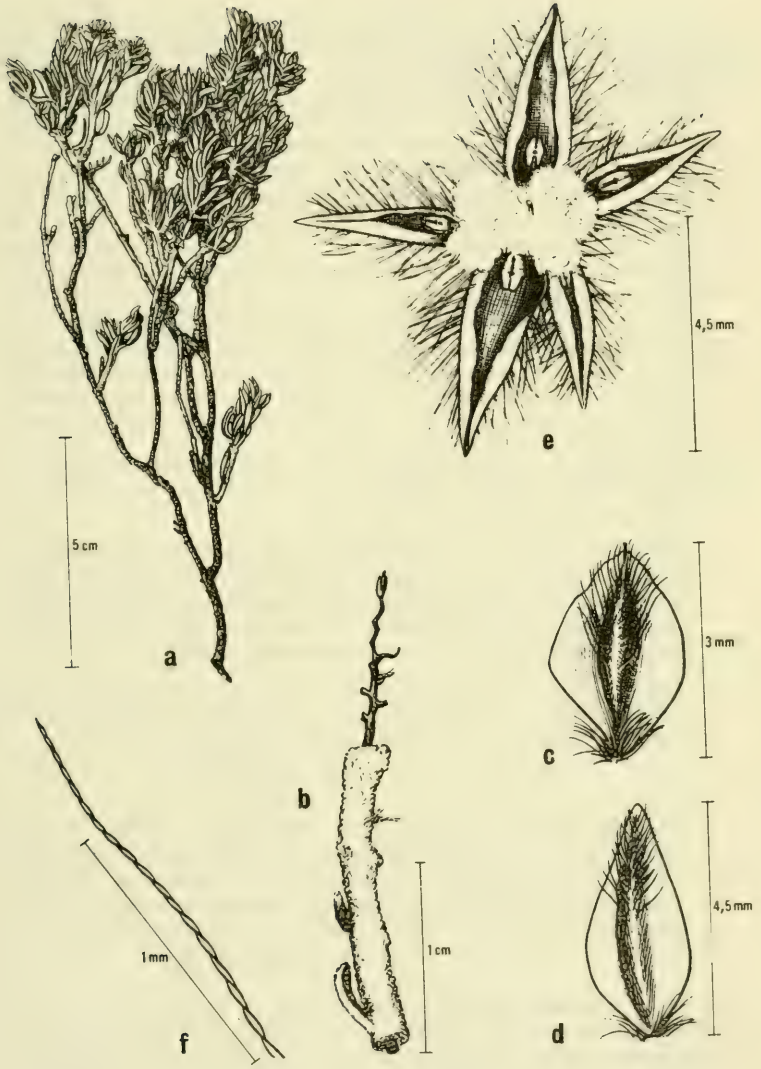
Material: Der Sammler entnahm seinem Fund mehrere kleine, blütentragende Zweige von 10 bis 23 cm Länge und 3 bis 14 cm Breite. Drei von ihnen repräsentieren den Holotyp, während sich die zehn übrigen Stücke auf die Bogen der Isotypen verteilen. Neben der reichhaltigen Typus-Kollektion, die der Untersuchung in vollem Umfange zur Verfügung stand, ist von weiteren Funden nichts bekannt.

Charakteristik: Die feingliedrige Struktur des strauchigen Gewächses läßt seine Zugehörigkeit zur Gattung P t i l o t u s R. Br. von vornherein nicht vermuten. Erst die Diagnose der unauffälligen, z. T. versteckt sitzenden Infloreszenzen ermöglicht die korrekte Zuordnung. Die kurzen Ähren bestehen aus einem guten Dutzend sehr einheitlich gebauter Blüten. Zunächst ziehen die in der Mediane dunkelgefärbten, extrem gekielten Brakteen und Brakteolen (Fig. c, d), deren Rippe sich nie in eine Granne verlängert, die Aufmerksamkeit auf sich. Während die Dorsalbehaarung der fünf breit und hell gerandeten, gegen ihre Spitze meist eingerollten Tepalen die üblichen Ausmaße zeigt, ist die wollige Basalbehaarung an den Innenseiten der Innentepalen ungewöhnlich reich entwickelt (Fig. e). Im allgemeinen sind alle fünf Stamina fertil und gleich groß; die daher radialsymmetrisch gebaute Staminalcupula umschließt später den Basalteil der heranwachsenden Frucht. - Die filzigen Sproß- und Blattüberzüge gehören ein und demselben Behaarungstyp an. Untersucht man, nach dem Aufkochen, ein ährentragendes Zweigende näher, so löst sich dabei nicht selten die dichtbefilzte Außenschicht (Epidermis plus Rinde) von dem zentralen Holzkörper, der sich, dünner und verjüngt, in Gestalt der Rhachisachse fortsetzt; diese läßt kurze Ansätze der Blütenstielchen erkennen (Fig. b).

Die Novität fällt durch ihren eigenartig strauchigen Habitus, gekennzeichnet durch die zahllosen kurz-, aber dichtblättrigen, büschelig gedrängten Endzweige (Fig. a), sosehr aus dem üblichen Gattungsrahmen, daß ihr schon deswegen spezifischer Rang gebührt. Ihre filzige, vor allem an jüngeren Sproßabschnitten ausgeprägte Bekleidung mit ungegliederten (bzw. undeutlich gegliederten) Einzelhaaren teilt die Pflanze mit nur wenigen anderen Arten: zunächst mit P t . m o l l i s Benl, dessen Sprosse und Blattflächen jedoch nicht gleichartig behaart, sondern jeweils von anderen Haartypen überzogen sind (s. J. Roy. Soc. W. Austral. 53/1: 4-6, 1970); dann mit P t . r o t u n d i f o l i u s (F. v. Muell.) F. v. Muell. und P t . r o y c e a n u s Benl, die sich beide durch rundliche bis kreisrunde Blätter, z. T. ganz anderer Dimen-

---

Ptilotus wilsonii Benl: Zweigstück (a); ährentragendes Zweigende, nach teilweiser Entfernung der Rinde (b); Braktee (c); Brakteole (d); geöffnete Blüte in Aufsicht (e); einzelnes Perianthhaar (f)


5 cm
a
b
1 cm
c
3 mm
d
4,5 mm
e
4,5 mm
f
1 mm

sionen, auszeichnen; schließlich mit Pt. helichrysoides (F. v. Muell.) F. v. Muell. und Pt. eriotrichus (W. V. Fitzg. ex Ewart & White) W. V. Fitzg., die - gleich Pt. wilsonii - lanzettliche bis ovat-lanzettliche Blätter mit mehr oder minder gedrillten Haaren hervorbringen. Pt. helichrysoides mit seiner kurzgliedrigen Sproßverzweigung ist aber von gestauchtem, niederliegendem bis rasigem Wuchs, bildet oft große gelbliche Polster und steht hinsichtlich seines Habitus völlig isoliert; die noch dichter als bei wilsonii gedrängten Blätter laufen zudem in deutliche Stachelspitzen aus; Wollbehaarung im Blütenbereich fehlt. Bei Pt. eriotrichus sind die bedeutend größeren Blütenköpfe mit ihren überlangen Perianthhaaren klar von der Gipfelbeblätterung abgehoben; die Behaarung ist insgesamt ärmer, die Verzweigung der Sprosse ungleich schwächer als bei Pt. wilsonii. Zu keinem der bisher beschriebenen Taxa kann man eine nahe verwandtschaftliche Beziehung ersehen.

Einschlüsselung: Mühelos läßt sich eine Einordnung der neuen Sippe in unseren Bestimmungsschlüssel (s. Mitt. Bot. München 9: 135-176; 1971) vornehmen. Seite 138:

8 Behaarung bildet einen pelzartigen Überzug, der die Konturen des Sprosses sowie die Farbe der Blätter mehr oder weniger verwischt. Die stark genäherten Blätter beidseitig ziemlich gleichmäßig behaart. Ähren z. T. zwischen den Blättern verborgen. Tepalen nicht von Dorsalhaaren überragt

a Überzug cremefarben, ca. 1 mm dick. Blätter (bis 22 x 8 mm) mit Stachelspitze, ± persistent. Innentepalen ohne basale Wollhaare. Niederliegender bis rasiger Wuchs etc.
Pt. helichrysoides (F. v. Muell.) F. v. Muell.

a+ Überzug zunächst gelblich grau, später schwindend. Blätter (bis 13 x 2, 2 mm) ohne Stachelspitze, nicht persistent. Innentepalen mit basalen Wollpolstern an der Innenseite. Deutlich strauchiger Wuchs; die aufrechten Zweigenden wiederholt büschelig verzweigt. - Auf Quarzkies, zwischen Felsen. - W.A.
Pt. wilsonii Benl

Name: Die Benennung des Taxons erfolgt zu Ehren des australischen Botanikers Paul G. WILSON, der die Pflanze auf einer seiner letzten Expeditionen entdeckt und als vermutlich noch unbeschriebene Ptilotus - Art erkannt hat. Mr. WILSON, B. Sc., der heute als bester Kenner der westaustralischen Flora gilt, war zunächst

im State Herbarium of South Australia zu Adelaide tätig und hat jetzt seinen Arbeitsplatz im Western Australian Herbarium, Department of Agriculture, zu Perth. Für die Überlassung seiner Aufsammlung zur Bearbeitung und Auswertung sei ihm hiemit herzlich gedankt.

Mitt. Bot. München 11	p. 65 - 82	31.12.1973	ISSN 0006 - 8179

EINE AUSSERGEWÖHNLICHE NEUE ANACARDIACEE AUS SÜDWESTAFRIKA *)

von

H. MERXMÜLLER & H. ROESSLER

Ein höchst merkwürdiger, problematischer Strauch des an Endemiten so reichen Distriktes Lüderitz-Süd in Südwestafrika, der uns seit Jahren Rätsel aufgegeben hat, soll hier beschrieben werden.

Zum erstenmal ist diese Pflanze von K. DINTER im Jahre 1934 auf Schwarzkalk 20 km nördlich Witpütz gesammelt worden, und zwar nur mit männlichen Blüten, so daß die Familienzugehörigkeit nicht sicher festzustellen war. E. IRMSCHER (Herb. Hamburg) hielt sie für eine neue Gattung der Burseraceen, hat sie aber nicht veröffentlicht. Der merkwürdige Strauch konnte von H. MERXMÜLLER & W. GIESS 1963 und 1972 im gleichen Gebiet aufgefunden werden, jedoch waren an den hier vorhandenen Exemplaren wiederum nur einige wenige männliche Blüten zu beobachten. H. J. und I. WISS fanden 1972 den Strauch an einer anderen, etwa 80 km weiter nördlich gelegenen Stelle, der Farm Aar bei Aus. Sie suchten den gesamten dortigen Bestand ab und fanden wieder vereinzelt männliche Blüten sowie einige wenige, nicht gut erhaltene Früchte. Daraufhin suchten sie 1973 an derselben Stelle nochmals mit mehr Erfolg und konnten nun erstmals auch weibliche Blüten, daneben auch gut erhaltene Früchte, sammeln. Wir danken dem Ehepaar WISS für seine Bemühungen um die Beschaffung des vollständigen Materials.

---

*) Herrn Prof. Dr. Max STEINER - Bonn zum 70. Geburtstag in Verehrung gewidmet.

Die Untersuchung an der Botanischen Staatssammlung München ergab: es handelt sich, wie von uns schon auf Grund der anatomischen Struktur und der Pollenmorphologie vermutet worden war, um eine Anacardiacee - in MERXMÜLLER, Prodr. Fl. Südwestafr. 74: 16 (1968) ist sie als Anhang unter dieser Familie aufgeführt - und zwar um einen Vertreter der Gattung R h u s . Außer der Wuchsform und der Behaarung ist vor allem die Blattgestalt höchst ungewöhnlich.

Rhus problematodes Merxm. & Roessler, spec. nov.

Frutex ramosissimus squarrosissimus intricatus ± decumbens cr. 50-60 cm diametiens usque ad 60 cm (raro ultra) altus, interdum ramos stoloniformes solo procumbentes simplices vel pauciramosos emittens. Rami rigidi, cortice cinereo obtecti, rami secundarii plerumque angulo ± recto patentes apice spinescentes. Folia pro genere minutissima, sessilia, crassiuscula, in sicco caducissima, in ramis iuvenilibus et in ramis stoloniformibus tantum alterna, in ramis adultis semper fasciculata fasciculis dense positis; 3-5 (-6) mm longa (in ramis stoloniformibus tantum maiora cr. 10-12 mm longa), forma valde variabilia plerumque triloba vel tripartita interdum incomplete quinqueloba, in quoque fasciculo magnitudine semper diversa foliis pro rata minimis semper minus partitis vel incomplete tantum lobatis vel indivisis. Indumentum foliorum et ramorum iuvenilium et inflorescentiarum ± densum e pilis stellatis sessilibus minutis formatum.

Planta dioica. Inflorescentiae semper ex fasciculis foliorum orientes, nunc uniflorae, nunc pluriflorae (cr. 5-9-florae) racemosae cr. 10 (-15) mm longae. Bracteae et bracteolae lanceolatae minutae. Flores minuti, masculi cr. 1,5 mm, feminei cr. 1 mm diametientes. Sepala 5, ovati-oblonga, extus dense stellati-pilosa. Petala 5, late ovata, obtusa, laete flava, glabra, sepala (in floribus masculis plus quam in floribus femineis) superantia. Discus conspicuus patelliformis margine 5-lobatus. Stamina in floribus masculis 5 sub margine disci inserta filamentis cr. 0,75 mm longis; ovarium ne rudimentare quidem praesens. Staminodia in floribus femineis praesentia; ovarium a latere complanatum; styli 3, breves, deflexi; stigmata capitata. Drupa ellipsoidea, cr. 5 mm longa, glabra, laevis sed in statu sicco rugosa.

Südwestafrika. Distr. Lüderitz-Süd: Farm Aar bei Aus, 3.-8.6.1972, WISS 2540 (M). - Plateau/Aar, 15.5.1973, WISS 3001 (plantae femi-

neae; M - Holotypus), WISS 3002 (plantae masculae; M). - Schwarzkalkrand 6 Meilen nördlich Polizeistation Witpütz, auf dem Plateau und den oberen Terrassen, 2. 9. 1963, MERXMÜLLER & GIESS 3448 (M, PRE, WIND). - Witpütz-Nord (LUS 22), auf 2. Terrasse von Schwarzkalk-Dolomit-Berghang, häufig, 10 km nördlich von Witpütz-Polizeistation, 26. 9. 1972, MERXMÜLLER & GIESS 28 853 (M, PRE, WIND). - 20 km nördlich Witpüts, auf Schwarzkalk, 15. 12. 1934, DINTER 8245 (HBG, M).

Wuchsform und Zweige (Abb. 1). Stark verzweigter, äußerst sparriger Strauch, wächst vereinzelt in Felsritzen und -spalten im Schwarzkalk, 50-60 cm im Durchmesser, gelegentlich aufrecht wachsend und dann bis 60 cm hoch oder noch höher. Manchmal gehen von dem Strauch bis 2 m lange, ausläuferähnliche, dem Boden aufliegende, einfache oder nur wenig verzweigte Triebe aus.

Die Zweige selbst sind meist ziemlich gerade gestreckt und in relativ kurzen Abständen mit Seitenzweigen besetzt, welche nach allen Richtungen und zur Hauptachse in einem Winkel von 60-90° (besonders häufig im rechten Winkel, selten weniger als 60°) abstehen. Alle Seitenzweige sind starr und an der Spitze verdornt. Die ganz jungen Äste lassen eine Behaarung wie an den Blättern (siehe unten) erkennen, alle etwas älteren sind mit einer aschgrauen Rinde bedeckt.

Blätter. Die Blätter sind an Kurztrieben gebüschelt und diese sitzen in dichter Folge an den verholzten Zweigen (Abb. 2). Einzeln wechselständig stehende Blätter (Langtriebe) finden sich an ganz jungen Ästen sowie an den schon erwähnten langen, ausläuferartigen Ästen; in ihren Achseln folgen dann bald die ersten Kurztrieb-Blattbüschel. Die Blätter sind stets winzig klein, in der Regel ca. 3-5 mm lang; wesentlich größer (10-12 mm lang) sind nur die Blätter der ausläuferartigen Äste (Abb. 4 b). Die Blätter sind dicklich, getrocknet (auch aufgekocht) ziemlich starr. Sie fallen an der getrockneten Pflanze außerordentlich leicht ab, jedes Kurztrieb-Büschel hinterläßt dabei ein kleines Polster am Zweig.

Außerordentlich variabel ist die Blattform; dies soll durch die Abbildungen 3 bis 8 veranschaulicht werden. Dabei sind jeweils die Blätter eines Büschels, ungefähr nach ihrer Größe geordnet, nebeneinander gestellt.

Vorherrschend ist die dreilappige Form (DINTER 8245, MERXMÜLLER & GIESS 3448, 28853), d. h. das Blatt läuft nach oben hin

in drei untereinander etwa gleich große, stumpfe Lappen aus. Die Form ist dabei manchmal etwas asymmetrisch, wohl je nach der Stellung innerhalb des Büschels, die Seitenlappen sitzen dann verschieden hoch an oder sind teilweise ± unterdrückt. In jedem Büschel sind die Blätter nach Größe und Zerteilung abgestuft; die kleinsten Blätter sind die am wenigsten geteilten, oft sind sie ganz ungeteilt oder zeigen nur eine sehr schwache Andeutung einer Lappung. Die jeweils größten Blätter hingegen sind manchmal sogar fünfteilig, indem der Mittellappen nochmals eine abgeschwächte Dreilappung aufweist oder zusätzliche seitliche Lappen auftreten. Statt dreilappig sind die Blätter an manchen Sträuchern dreispaltig (WISS 3001 und 3002), indem die Lappen sich tiefer einschnüren und ihre Form elliptisch bis lanzettlich wird.

Die Blattform scheint, wenigstens teilweise, von Strauch zu Strauch zu wechseln. Innerhalb der Aufsammlung WISS 2540 (Abb. 6 a - c) sind Zweige vertreten, deren Blätter durchwegs kaum gelappt sind (nur einige Blätter eines Büschels zeigen schwache Lappung), solche deren Blätter dreilappig und solche deren Blätter tief dreispaltig sind. Auch WISS 3001 und 3002 (eine Population, vom Sammler nach weiblichen Pflanzen (3001) und männlichen Pflanzen (3002) getrennt), zeigt die verschiedensten Formen (Abb. 7 a - c, 8 a - c). Ein Geschlechtsdimorphismus läßt sich dabei nicht nachweisen.

Andererseits konnte bei MERXMÜLLER & GIESS 28853 auch eine wahrscheinlich altersbedingte Verschiedenheit der Blattform an ein und demselben Strauch nachgewiesen werden (Abb. 5 a und b): die Blätter frisch ausgetriebener Zweige sind tiefer geteilt und haben schmälere Abschnitte als die Blätter der alten Zweige.

Behaarung. Die Farbe der Blätter erscheint ± graugrün. Bei stärkerer Vergrößerung ist auf der Blattfläche ein weißlicher, schülferiger Filz erkennbar, der in seiner Dichte sehr wechselt, normalerweise jedoch die Blattfläche ziemlich vollständig bedeckt. Er besteht aus sehr kleinen, unregelmäßig geformten, mehrzelligen Sternhaaren (Abb. 9). Diese sind in der Regel 8-armig, doch können auch mehr oder weniger Arme vorhanden sein. Jeder Arm stellt eine Zelle dar. Meist sind die Haare in einer Ebene verzweigt, seltener gehen zusätzliche Arme nach oben. Das ganze Gebilde sitzt ohne Stiel mit einer ringförmigen Ansatzstelle der Epidermis auf.

Bei MERXMÜLLER & GIESS 28853 befinden sich an einem Strauch

mit normalen, grauen Ästen und graugrünen Blättern einzelne junge Zweige, die durch glänzend rotbraune Ästchen und dunkelgrüne, etwas anders gestaltete (siehe oben) Blätter auffallen. Sie sind mit einer dicken, glänzenden, lackartigen Ausscheidung überzogen, während von Sternhaaren, wie sie sich auf den anderen Blättern der gleichen Pflanze finden, zunächst nichts zu sehen ist. Bei mikroskopischer Betrachtung sind jedoch auch hier Sternhaare erkennbar, die dann deutlich hervortreten, wenn man die Lackschicht mittels Aceton weglöst. Sie zeigen den gleichen Bau (meist 8-strahlig) wie die Sternhaare der grauen Blätter, ihre Strahlen sind jedoch wesentlich kürzer (Abb. 10). Ein körniger Zellinhalt deutet darauf hin, daß es sich um junge, noch lebende Zellen handelt. Übergänge zwischen solchen "kurzarmigen" und "langarmigen" Sternhaaren kommen auch auf anderen, normal filzigen Blättern vor, während sich andererseits auch auf solchen filzigen Blättern Reste von lackartigen Epidermisausscheidungen finden.

Infloreszenz. Die Blüten sind zweihäusig verteilt. In beiden Geschlechtern finden sich die Blüten stets inmitten der Laubblätter an den Kurztrieben, und zwar stehen sie meistens einzeln an einem ca. 1-2 mm langen, mit 2 (oder gelegentlich mehr) Vorblättern besetzten Stiel, seltener in kleinen, etwa 5-9-blütigen Trauben, deren Gesamtlänge bis ca. 10 oder maximal 15 mm beträgt (Abb. 11 und 12). Am unteren Teil der Traubenachse sitzen gelegentlich (Abb. 11) noch kleine, wie die Laubblätter gestaltete dreispaltige Blätter. Die Blütenstielchen sitzen in der Achsel eines kleineren, lanzettlichen Tragblattes und tragen außerdem 2 Vorblätter. Blütenstiele, Trag- und Vorblätter sind wie die Laubblätter mit Sternhaaren besetzt.

Blüten (Abb. 13 und 14). Die Blüten sind winzig klein und daher, besonders wenn sie einzeln in den Blattbüscheln stehen, oft schwer zu finden. Nur die lebhaft hellgelbe Farbe der Kronblätter macht sie etwas auffällig, besonders die männlichen Blüten, deren Kronblätter weiter herausragen und die auch insgesamt etwas größer sind als die weiblichen (♂ Blüten ca. 1,5 mm, ♀ Blüten ca. 1 mm im Durchmesser). In beiden Geschlechtern besteht die Blütenhülle aus 5 freien, länglich-eiförmigen, etwas konkaven, außen dicht sternhaarigen Kelchblättern und 5 freien, breit-eiförmigen, stumpfen, die Kelchblätter überragenden, kahlen, hellgelben Kronblättern. Das Innere der Blüte wird in beiden Geschlechtern von einem tellerförmigen, flachen, etwas gelappten Diskus eingenommen. Alternierend mit den Kronblättern entspringen unter dem Diskusrand in

den männlichen Blüten 5 Staubblätter, in den weiblichen Blüten 5 Staminodien. In der Mitte des Diskus sitzt bei den weiblichen Blüten ein von der Seite etwas abgeflachter Fruchtknoten; in den männlichen Blüten findet sich kein Fruchtknotenrudiment. Der unilokuläre Fruchtknoten trägt an der Spitze 3 freie, mit je einer kopfigen Narbe endende, nach unten gebogene Griffel. Er enthält eine einzige, anatrope Samenanlage, deren von der Basis entspringender Funiculus bis über die Hälfte mit der Fruchtknotenwand verwachsen ist.

Frucht (Abb. 15). Die Steinfrucht ist ± ellipsoidisch, von der Seite etwas zusammengedrückt, ca. 5 mm lang, grünlich-rötlich. An der Ansatzstelle sind oft noch der vertrocknete Kelch sowie Diskusreste zu erkennen. Die Oberfläche der Frucht ist kahl, glatt, aber im getrockneten (geschrumpften) Zustand gerunzelt. Schneidet man die Frucht quer, so erkennt man eine dünne, papierartig sich ablösende Außenschicht (Exokarp), gefolgt von einer etwas weichen, nach innen hin harten Schicht (Mesokarp und Endokarp).

Vergleichen wir die neue Art mit den bisher bekannten Arten der Gattung R h u s , insbesondere mit den zur Sect. G e r o n t o g e a e Engler gestellten südafrikanischen Vertretern (vgl. hierzu: DIELS, L., in Bot. Jahrb. 24: 568-647 (1898); SCHONLAND, S., in Bothalia 3: 3-115 (1930)), so stellen wir fest, daß sie in Bezug auf ihre vegetativen Merkmale eine sehr isolierte Stellung einnimmt, weshalb ja auch ohne Kenntnis der Blüten unsere Pflanze durchaus nicht mit Sicherheit als R h u s erkannt werden konnte. Alle anderen vergleichbaren Arten haben Blätter, welche an einem deutlich ausgeprägten Blattstiel drei (manchmal auch fünf) bis zum Grund getrennte Blättchen tragen. Bei R h u s p r o b l e m a t o d e s dagegen ist keine Trennung in Stiel und Blättchen eingetreten; an der einheitlichen Blattfläche (da die Blätter bei ihrer Kleinheit relativ dick sind, müßte man eigentlich von einem Blattkörper sprechen) sind die Blättchen nur als verschieden stark hervortretende Lappen ausgebildet. Am meisten nähern sich Blätter, wie sie bei WISS 3001 (Abb. 7) auftreten, durch ihre etwas stärkere Einschnürung und die obovate Form ihrer Lappen der Blattgestalt der übrigen R h u s - Arten; der keilförmige, auch in diesem Fall nicht deutlich abgesetzte Basalteil des Blattes hat eine gewisse Ähnlichkeit mit dem schwach geflügelten Blattstiel mancher südafrikanischer Arten. Allerdings sind auch bei den kleinstblättrigen R h u s - Arten die Blättchen noch wesentlich größer und deutlicher ausgeprägt und haben stets auch eine

deutlichere Nervatur. Von letzterer ist bei unserer Art nur äußerst schwach ein Mittelnerv und je ein in die Lappen ausgehender Seitennerv zu erkennen; Nerven zweiter und dritter Ordnung lassen sich nicht nachweisen. Die Gestalt der Blättchen bei anderen R h u s - Arten kann nach SCHONLAND (l. c., p. 6) sehr variieren, was bei unserer Art eine Parallele in der starken Variationsbreite der Blattlappung findet. Die dichte Drängung der winzig kleinen Blätter an Kurztrieben sowie die dichte Drängung dieser Kurztriebe an den starren, verdornten, stark verholzten und zum Teil ziemlich dicken Zweigen hebt unsere neue Art ebenfalls stark von den bisher bekannten ab.

Ein zweiter Punkt, durch den sich R h u s p r o b l e m a t o d e s von allen anderen Arten auszeichnet, ist die Sternbehaarung. Unseres Wissens ist eine solche in der Gattung R h u s noch nicht festgestellt worden; sowohl DIELS als auch SCHONLAND (l. c.) sprechen nur von "einfachen Haaren" und "Drüsenhaaren". Dagegen ist der firnisartige Epidermisüberzug, der bei unserer Art in einem Fall an wahrscheinlich jungen Zweigen festgestellt wurde, in der Gattung R h u s durchaus nichts Ungewöhnliches, sondern kommt bei vielen verschiedenen Arten vor.

Als dritter Punkt ist schließlich noch die starke Reduktion der Infloreszenzen zu erwähnen, die unsere Art auszeichnet; die Blüten sitzen einzeln oder in winzigen Trauben, während bei R h u s sonst der rispige und meist rechblütige Blütenstand die Regel ist.

Ungeachtet dieser Abweichungen sind wir der Überzeugung, daß unsere neue Art in der Gattung R h u s unterzubringen ist, innerhalb der sie eine extreme Xeromorphose darstellt; eine generische Abtrennung halten wir nicht für angebracht.

A b b i l d u n g e n

Abb. 1: Zweig, nach WISS 3002
Abb. 2: Zweigstück mit Kurztrieb-Blattbüscheln, nach WISS 3002
Abb. 3 a, b: Blätter zweier Kurztrieb-Blattbüschel, nach DINTER 8245
Abb. 4 a: Blätter eines Kurztrieb-Blattbüschels, nach MERX-MÜLLER & GIESS 3448
4 b: Blatt eines ausläuferartigen Langtriebes an derselben Pflanze
Abb. 5 a: Blätter eines Kurztrieb-Blattbüschels an einem alten Zweig (Blätter graugrün), nach MERX-MÜLLER & GIESS 28 853
5 b: Blätter eines Kurztrieb-Blattbüschels an einem jungen Zweig (Blätter dunkelgrün, glänzend) derselben Pflanze
Abb. 6 a, b, c: Blätter dreier Kurztrieb-Blattbüschel, nach WISS 2540
Abb. 7 a, b, c: Blätter dreier Kurztrieb-Blattbüschel, nach WISS 3001
Abb. 8 a, b, c: Blätter dreier Kurztrieb-Blattbüschel, nach WISS 3002
Abb. 9: Sternhaare auf den Blättern, nach MERXMÜLLER & GIESS 3448
Abb. 10: "Kurzarmige" Sternhaare auf den Blättern junger Zweige (Blätter dunkelgrün, glänzend), nach MERXMÜLLER & GIESS 28 853
Abb. 11: Weiblicher Blütenstand, nach WISS 3001
Abb. 12: Männlicher Blütenstand, nach WISS 3002
Abb. 13: Männliche Blüte, nach WISS 3002
13 a: Einzelblüte, von der Seite
13 b: von oben; die Kronblätter sind ausgebreitet gezeichnet
13 c: Diskus
13 d: Staubblatt
Abb. 14: Weibliche Blüte, nach WISS 3001
14 a: Einzelblüte, von der Seite
14 b: von oben; Kelchblätter (nur angedeutet) und Kronblätter stark auseinandergebogen gezeichnet
14 c: Fruchtknoten, im gleichen Größenverhältnis, von der Breit- und Schmalseite
14 d: Fruchtknoten-Längsschnitt mit Samenanlage
Abb. 15: Frucht, nach WISS 3001

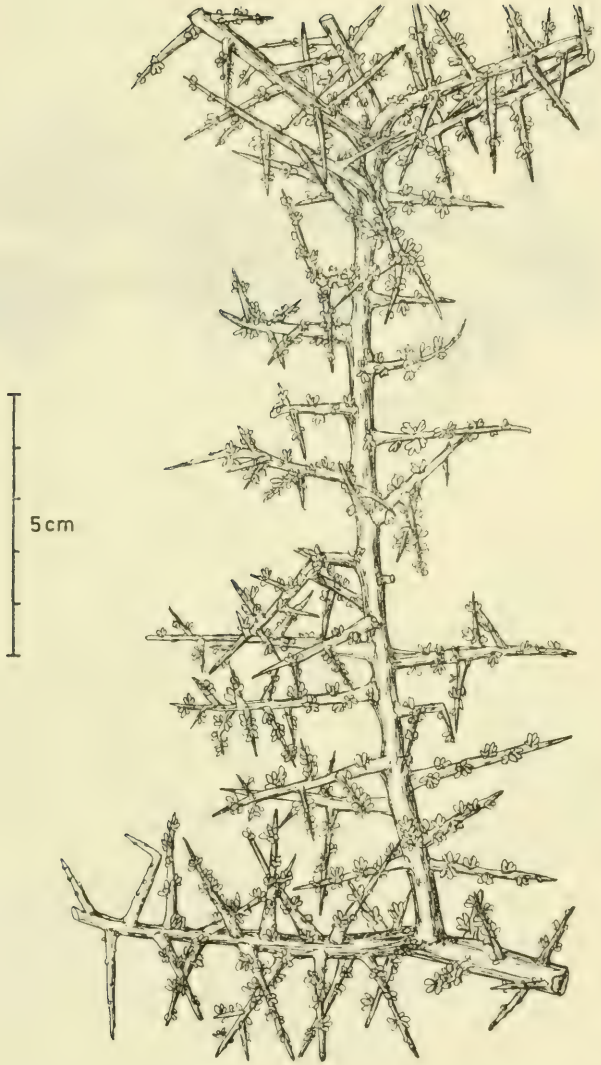


Abb.1

Abb. 2

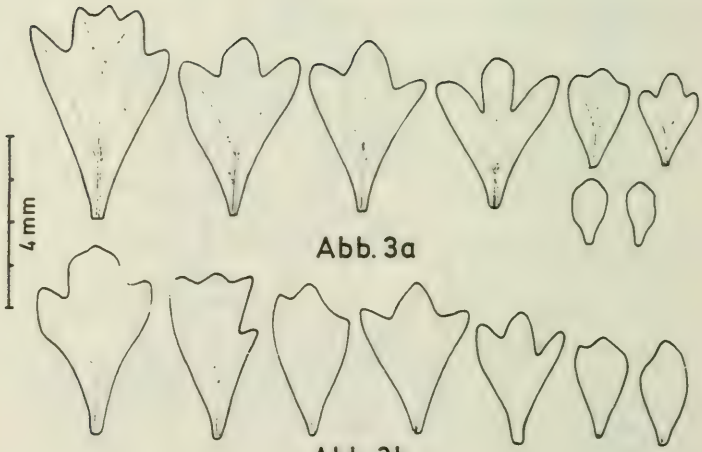


Abb. 3a

Abb. 3b

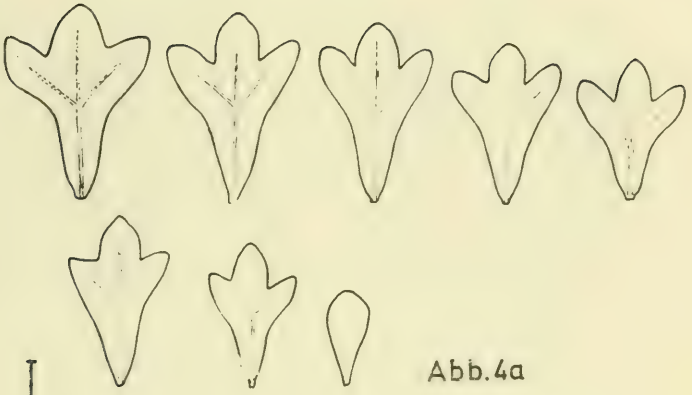
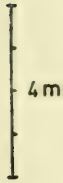


Abb. 4a



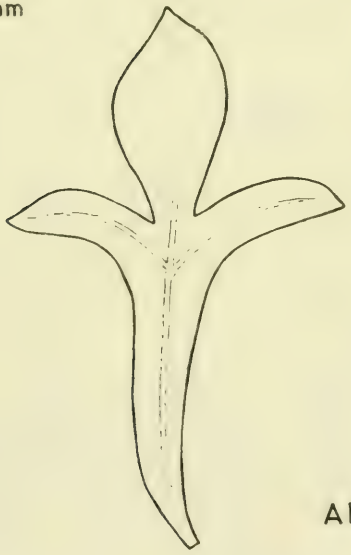


Abb. 4b

4 mm

Abb. 5a

Abb. 5b

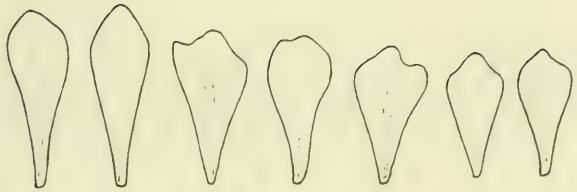


Abb. 6a

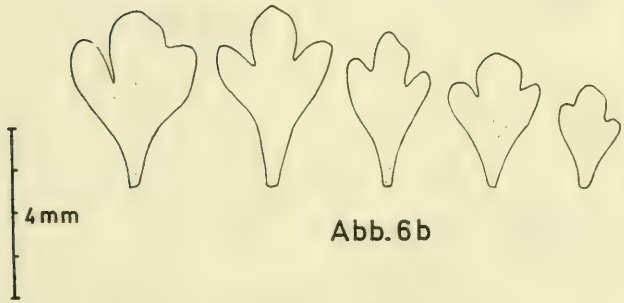


Abb. 6b

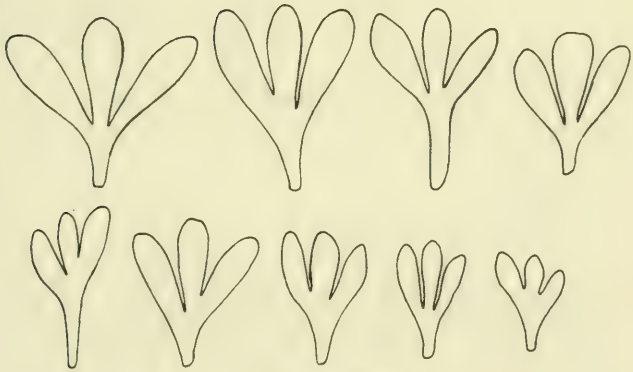


Abb. 6c

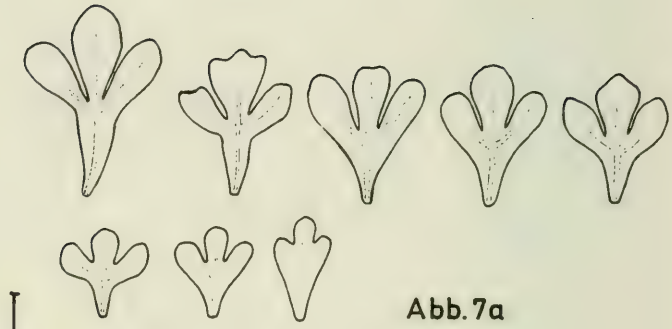


Abb. 7a

4 mm

Abb. 7b

Abb. 7c

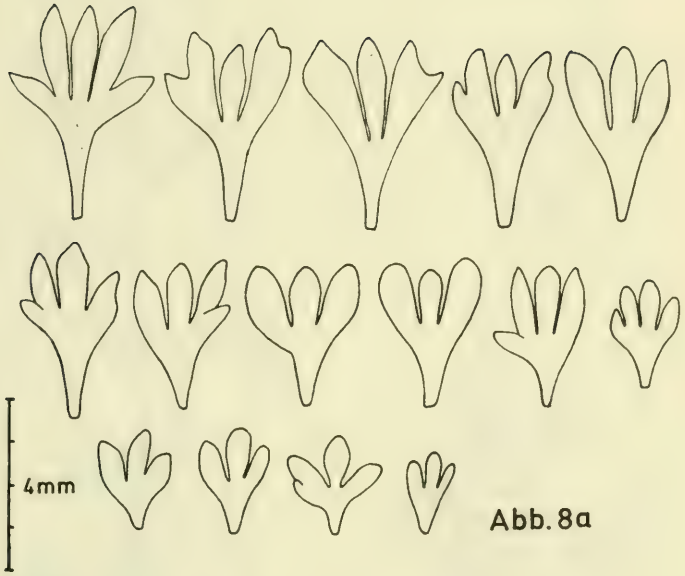


Abb. 8a

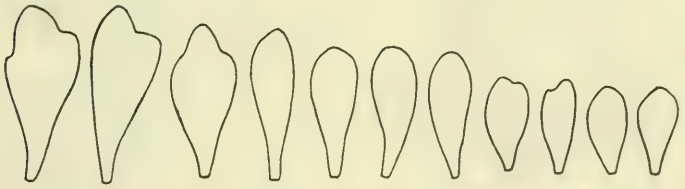
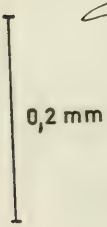


Abb. 8b

Abb. 8c

Abb.9



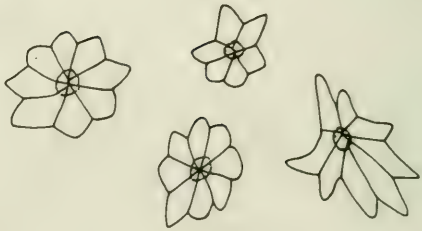


Abb. 10

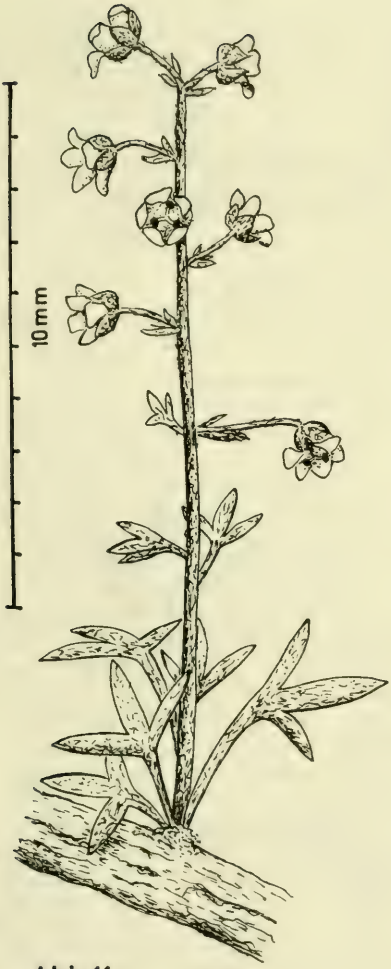


Abb.11

Abb.12

Abb. 13a

Abb. 13b

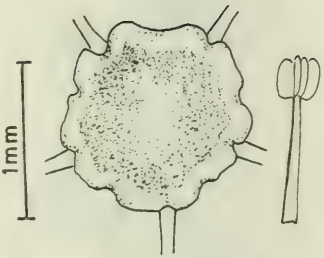


Abb. 13c

Abb. 13d

Abb. 14a

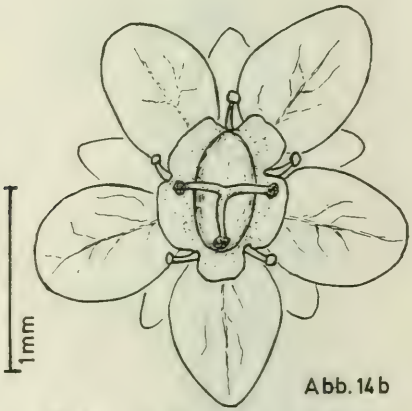


Abb. 14b

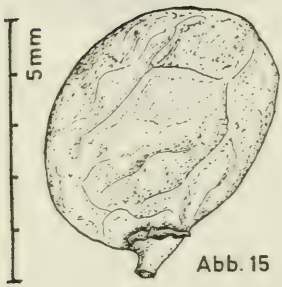


Abb. 15

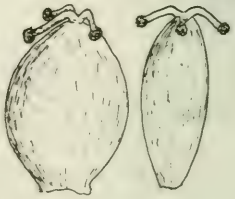


Abb. 14c

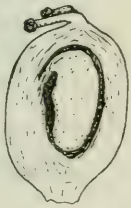


Abb. 14d

Mitt. Bot. München 11	p. 83 - 85	31.12.1973	ISSN 0006 - 8179

EINE BISHER VERKANNTE LILIACEE DER GATTUNG MASSONIA IN SÜDWESTAFRIKA

von

H. MERXMÜLLER und H. ROESSLER

Im Jahre 1929 sammelte DINTER in den Buchubergen der Namib (Distrikt Lüderitz-Süd, Südwestafrika) eine kleine Zwiebelpflanze, die er für einen Haemanthus hielt und 1931 als H. sessiliflorus beschrieb [1]. Die Spärlichkeit des vorliegenden Typusmaterials hielt uns seinerzeit davon ab, eine genaue Blütenanalyse vorzunehmen, und so gelangte die Art unter dem DINTERschen Namen in den "Prodromus einer Flora von Südwestafrika" [2]. Im September 1972 konnten MERXMÜLLER & GIESS die Art am Standorte DINTERS wieder auffinden, diesmal in fruchtendem Zustand. Aufgetauchte Zweifel an der Richtigkeit der DINTERschen Deutung veranlaßten uns, eine genaue Nachprüfung des Typusmaterials vorzunehmen. Es ergab sich, daß es sich nicht um eine Amaryllidacee, sondern um eine Liliacee handelt, die zweifellos der Gattung Massonia zuzurechnen ist. Nach freundlicher Auskunft von J. P. JESSOP (Grahamstown), der sich neuerdings mit der Gattung beschäftigt hat (unpubl.), ist unsere Pflanze wahrscheinlich zu Massonia echinata L. fil. zu stellen. Bis zur endgültigen Klärung soll hier einstweilen, als Beitrag zur Kenntnis der Gattung Massonia, eine verbesserte Beschreibung dieser südwestafrikanischen Population gegeben werden:

Bulbus subglobosus vel ovoideus, cr. 2 - 2,5 cm diam. Folia 2, humo adpressa, ovata, 2 - 3 cm longa, 1,5 - 2,3 cm lata,

---

[1] Haemanthus sessiliflorus DINTER in Feddes Repert. 29:258 (1931).

[2] SÖLCH in MERXMÜLLER, Prodr. Fl. Südwestafr. 150:10 (1969).

obtusa, basi in vaginam cr. 2 cm longam ex bulbo orientem angustata, integerrima, glaberrima vel partim pilis minutissimis ± sparsis obsita. Scapus inter vaginis foliorum occultus; inflorescentia contracta, 6 - 8 - (ad summum 10-) flora. Bracteae lanceolatae, acuminatae, cr. 8 - 13 mm longae, 2,5 - 5 mm latae, membranaceae, in parte inferiore pellucidae, superne viridulae, 4 - 5 - nervatae. Pedicelli cr. 2 - 4 mm longi. Perigonii albidi tubus cr. 2 - 5 mm longus, angustus, lobi cr. 7 mm longi, cr. 0,5 mm lati, verisimiliter ± reflexi. Filamenta staminum basi in annulum (0,5-) 1 mm longum quasi tubum perigonii prolongantem connata, 7 - 8 mm longa, nunc applanata loriformia cr. 0,8 mm lata (in speciminibus duobus holotypi), nunc teretia cr. 0,3 - 0,4 mm lata (in specimine isotypi herb. M et in speciminibus alteris citatis). Antherae 0,8 - 1,4 mm longae. Ovarium superum (DINTER erratim ovarium inferum esse supposuit ob eam rem speciem nostram generi Haemantho attribuit), 2 - 3 mm longum; stylus tubo perigonii exsertus. Capsula (in speciminibus MERXMÜLLER & GIESS 28 324 tantum praesens) subglobosa, 5 mm diam. Semina globosa, nigra, nitida, 1,5 mm diam.

Planta crescens in fissuris rupium schistosorum in cacuminibus montium "Buchuberge" Africae austrooccidentalis deserti Namibensis.

Südwestafrika. Namib, Distr. Lüderitz-Süd: Buchuberge (Glimmerschiefer), 1.7.1929, DINTER 6471 (B, holotypus; M, isotypus Haemanthi sessiliflori). - 29.6.1929, DINTER 6520 (HBG). - 10.9.1972, MERXMÜLLER & GIESS 28 324, specimina fructifera (M).

Auffallend ist, daß nur die beiden Exemplare des Holotypus (herb. B) die von DINTER in seiner Beschreibung erwähnten bandförmigen Filamente besitzen (Abb. 1); ein Isotypusexemplar in herb. M sowie von DINTER an einem anderen Tag gesammelte und mit einer anderen Nummer (6520) versehene, aber ohne jeden Zweifel konspezifische Exemplare zeigen stielrunde, etwas fleischig-dickliche Filamente (Abb. 2). Die Länge der Blütenröhre scheint beim Aufblühen nur 2 - 3 mm zu betragen und sich beim Anwachsen des Fruchtknotens bis auf etwa 5 mm zu vergrößern. Die Antheren zeigen einen relativ beträchtlichen Größenspielraum, der jedoch offenbar auf verschieden starke Schrumpfung bei der getrockneten Pflanze zurückzuführen ist. Die Blätter sind an manchen Pflanzen völlig kahl, an anderen ist die Blattunterseite und zum Teil auch die Blattoberseite mit winzigen, ± zerstreuten Härchen besetzt.

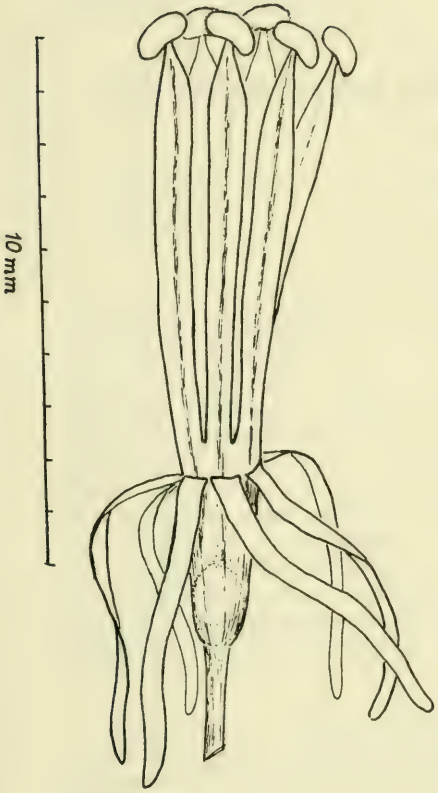


Abb. 1
DINTER 6471 (B)

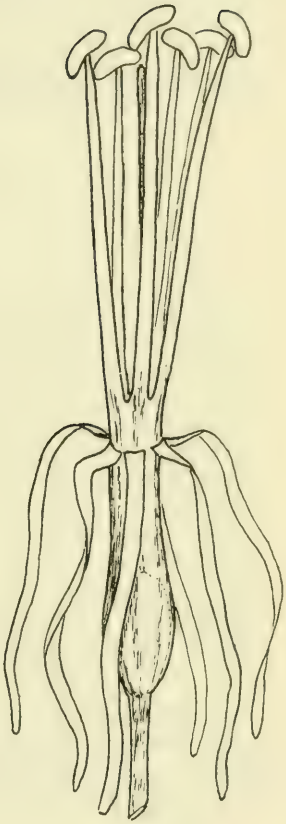


Abb. 2
DINTER 6471 (M)

Mitt. Bot. München 11	p. 87 - 90	31.12.1973	ISSN 0006 - 8179

ÜBER TRACHYANDRA (LILIACEAE) IN SÜDWESTAFRIKA

von

H. ROESSLER

I.

1956 beschrieb SÖLCH in Mitt. Bot. Staatssamml. München 2: 175 aus Südwestafrika ein Antheric um ensifoli- um, das er der Sect. Trachyandra zuordnete. Der Fundort ist: "Distr. Maltahöhe, Farm Friedland, aus dem Garten, aber vom Farmgelände stammend", leg. WALTER 2113, 21.3. 1953, Holotypus in herb. M. In ihrer Revision der südafrikanischen Arten der Gattungen Antheric um, Chlorophytum und Trachyandra führt A.A. OBERMEYER diese Art unter "uncertain species" auf mit der Begründung: "The type consists of a rosette of leaves which emerge from a "neck" consisting of scaly leaf-bases. There is a detached part of a branched raceme which resembles that of Trachyandra laxa. I doubt whether the leaves belong to the inflorescence and am inclined to consider it a nomen confusum." (Bothalia 7: 759, 1962).

Tatsächlich ist das Holotypus-Material recht spärlich und schlecht gesammelt; das Blütenstandsfragment trägt nur wenige, im Knospenzustand befindliche Blüten und es war in der Tat nicht beweisbar, daß es wirklich zu der Blattrosette gehörte. Früchte fehlten völlig.

Unlängst erhielten wir jedoch reichliches Material, das von O.H. VOLK auf der ca. 85 km von Friedland entfernten Farm Duwisib gesammelt worden war und einwandfrei konspezifisch ist mit der WALTERschen Pflanze (VOLK 6303). Unterirdische Organe, Blattrosette und Infloreszenzschaft sind hier bei einem Exemplar unversehrt in einem Stück belassen; bei einem anderen, noch kräftigeren Exemplar ist, der Größe der Pflanze wegen, der Schaft zwar abgetrennt, aber seine Abtrennungsstelle oberhalb der Blattrosette deutlich erkennbar. Der Vergleich

mit dem Holotypus von Anthericum ensifolium ergab: sowohl Blattrosette wie Blütenstand der WALTERschen Aufsammlung stimmen mit dem VOLKschen Material überein. Damit ist die Zusammengehörigkeit der beiden Teile des Holotypus erwiesen und die Art kann nicht mehr als "nomen confusum" verworfen werden. Das Material befindet sich im Fruchtzustand, neben einigen verwelkenden Blüten am Gipfel der Infloreszenzäste sind reichlich reife Kapseln vorhanden. Damit lassen sich auch eindeutige Aussagen über die Gattungszugehörigkeit machen: die Art gehört zur Gattung Trachyandra, welche nach OBERMEYER als selbständige, von Anthericum gut getrennte Gattung anerkannt zu werden verdient. Innerhalb der Gattung ist sie zur Sect. Liriothamnus (Schlechter) Oberm. zu stellen. Es ist eine besonders in ihren vegetativen Merkmalen gut kenntliche Art, mit keiner der übrigen, bei OBERMEYER (p. 717 ff.) aufgeführten und geschlüsselten Arten zu verwechseln. Ihr Areal ist vorläufig nur durch zwei Fundpunkte belegt (siehe Karte). Da SÖLCH zwar bereits richtig "Sect. Trachyandra" angegeben, die Art aber unter dem Gattungsnamen Anthericum beschrieben hat, ergibt sich die Notwendigkeit einer Umkombination.

Trachyandra ensifolia (Sölch) Roessler, comb. nov.
(sect. Liriothamnus (Schlechter) Oberm.)
Anthericum ensifolium Sölch in Mitt. Bot. München 2: 175 (1956).

Südwestafrika, Distr. Maltahöhe: Farm Friedland, aus dem Garten, aber vom Farmgelände stammend, 21.3.1953, WALTER 2113 (Holotypus, M). - Farm Duwisib, felsiger Hang gegen Naudaus, Quarzit, 1.4.1969, VOLK 6303 (M).

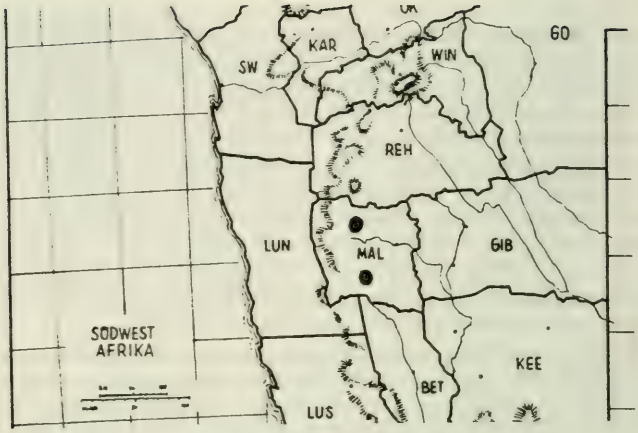
Das zunächst auffallendste Merkmal unserer Art ist das mächtige, holzige Rhizom: es steht senkrecht im Boden, ist bei der kräftigsten der vorliegenden Pflanzen ca. 13 cm lang und teilweise bis 5 cm dick, am unteren Ende ziemlich breit und abgeflacht und hier (teilweise auch weiter oben) mit Wurzeln besetzt, welche in ganzer Länge gleichmäßig 1-2 mm dick sind. Bei weniger kräftigen Pflanzen ist das Rhizom etwa 6 cm lang und 3 cm dick. Zumindest bei den kräftigeren Pflanzen verzweigt es sich nach oben und trägt dann mehrere Blattrosetten.

Die Blätter stehen zu 20 und mehr in einer dichten Rosette. Sie scheinen lange auszudauern, in getrocknetem Zustand sind sie derb-pergamentartig. Die äußersten, verwelkten Blätter einer

Rosette lösen sich etwas in Fasern auf, ohne aber eine charakteristische Faserhülle zu bilden, wie dies bei manchen anderen Trachyandren der Fall ist. Die Blätter sind uniform, es fehlen also die häutigen Niederblätter, welche für die Sect. T r a c h y a n d r a charakteristisch sind. Nur die jüngsten Blätter lassen die röhrigscheidige Basis erkennen; alle ausgewachsenen Blätter sind flach, vielnervig,an oder wenig oberhalb der Basis am breitesten, und zwar sind die äußeren Blätter einer gut entwickelten Rosette bis 20 mm breit, die inneren sukzessive schmäler; sie verschmälern sich von der Basis kontinuierlich bis zu der lang ausgezogenen Spitze - insgesamt werden sie bis zu 30 cm und darüber lang. Die Blätter sind, wie die ganze Pflanze, völlig kahl.

Der aus der Rosette entspringende Schaft ist blattlos, bis ca. 80 cm hoch, im unteren Drittel unverzweigt, dann bis zu 3 fast die Länge des Hauptastes erreichende Seitenäste tragend; die einzelnen Äste stellen traubige Blütenstände dar. Die Blüten stehen einzeln in der Achsel je eines Tragblattes. Die Tragblätter sind häutig, mit dunkler Mittellinie, ca. 3-6 mm lang, zugespitzt, wobei die fadendünne Spitze bis mehrere Millimeter lang sein kann. Die Blütenstielchen (pedicelli) sind ca. 7-10 mm lang und ungegliedert; sie zeigen jedoch sehr deutlich die Erscheinung, welche OBERMEYER (l. c., p. 715) folgendermaßen beschreibt: "In some cases it would appear as if there could be an articulation near the apex. This occurs in some species, e.g. in T. t a b u l a r i s , after fertilisation when the perianth-base elongates into a short stipe below the persistent rim. If the flower is not fertilized, it drops off completely at the apex of the pedicel." Bei unseren vorliegenden Pflanzen sind die unteren Blüten, soweit sie nicht befruchtet worden sind, an dieser sich einschnürenden Abbruchstelle abgefallen. Bei den Blüten, welche Früchte ausgebildet haben, sind die Blütenstielchen steif aufrecht, versteift und auf 12-15 mm Länge angewachsen. Die Einschnürung dicht unterhalb der Frucht, welche an ihrer Basis einen manschettenartigen, kurzen Perianthrest trägt, ist zwar deutlich sichtbar, führt aber nicht mehr zum Abbrechen.

Die Blüten zeigen die für die Gattung charakteristischen Merkmale. Die Tepalen sind $\pm$ 10 mm lang, die Filamente durch dicht stehende, nach rückwärts gerichtete Papillen rauh, die Antheren ca. 1,2 mm lang und beweglich. Die Kapsel ist $\pm$ ellipsoidisch, 5-6 mm lang, 3-4 mm breit. Die Samen sind kantig, mit glatter Oberfläche.



● Trachyandra ensifolia (Sölch) Roessler

II.

Unter T r a c h y a n d r a l a x a (N. E. Br.) Oberm. führt OBERMEYER (Bothalia 7: 739 f., 1962) zwei durch ihre Wuchsform charakterisierte Varietäten an, die sich auch in Südwestafrika gut unterscheiden lassen. Der von OBERMEYER verwendete Name T. l a x a var. e r r a t i c a (Oberm.) Oberm. (1962) ist jedoch illegitim, da in der Rangstufe der Varietät bereits ein älterer, von OBERMEYER als Synonym angeführter Name existiert und prioritätsberechtigt ist: A n t h e r i c u m a r v e n s e Schinz var. r i g i d u m Suesseng. (1950). Die nomenklatorische Berichtigung soll hiermit vorgenommen werden:

Trachyandra laxa (N. E. Br.) Oberm. in Bothalia 7: 739 (1962) var. rigida (Suesseng.) Roessler, comb. nov.

Anthericum erraticum Oberm. in Jour. S. Afr. Bot. 2: 187 (1936)
Anthericum arvense Schinz var. rigidum Suesseng. in Mitt. Bot. München 1: 48 (1950)
Trachyandra laxa (N. E. Br.) Oberm. var. erratica (Oberm.) Oberm. in Bothalia 7: 740 (1962), comb. illeg.

Holotypus: Südwestafrika, Gebiet von Grootfontein, Farm Ohm, 18. 11. 1939, REHM s. n. (M).

Mitt. Bot. München 11	p. 91 - 99	31.12.1973	ISSN 0006 - 8179

NACHTRÄGE ZUR BEARBEITUNG DER ARCTOTIDEAE-GORTERIINAE (COMPOSITAE)

von

H. ROESSLER

I.

Die von mir in Mitt. Bot. München 3: 324-328 (1959) gegebene Darstellung von Gorteria diffusa Thunb. bedarf einer Ergänzung. Bei der von H. MERXMÜLLER und W. GIESS auf zwei Reisen (1963 und 1972) durchgeführten intensiven botanischen Durchforschung des Distriktes Lüderitz-Süd zwischen dem Ort Aus östlich Lüderitzbucht und dem Oranje ergab sich, daß das Areal von G. diffusa (l.c., p. 458) nördlich nicht am Oranje endet, sondern noch nach Südwestafrika hineinreicht. Die aus diesem Gebiet nunmehr vorliegenden reichlichen Aufsammlungen sind unter sich einheitlich; sie zeigen in Wuchs und in der Gestaltung des Involucrums die spezifischen Merkmale von G. diffusa, unterscheiden sich aber vom Typus dieser Art konstant durch auffallend kleine und stets gelbe, einfarbige oder am Grund einen kleinen schwarzen Fleck tragende Ligulae. Demgegenüber sind bei der typischen G. diffusa die wesentlich größeren Ligulae durchwegs lebhafter gefärbt, oberseits gelb, orange oder feuerrot, unterseits dunkler, oft metallisch gefärbt oder gestreift bis schwarz; schwarze Flecken oder Augenflecken können oberseits am Grund bei allen oder einigen Ligulae eines Köpfchens vorhanden sein oder fehlen. Verbunden mit den kleineren Ligulae ist eine geringere Größe der Köpfchen sowie eine bedeutend geringere Zahl der Scheibenblüten.

Diese konstanten Unterschiede, verbunden mit dem ausschließlichen Vorkommen im nördlichsten Teil des Gesamtareals, legen die Auffassung einer eigenen Sippe im Rang einer Subspecies nahe:

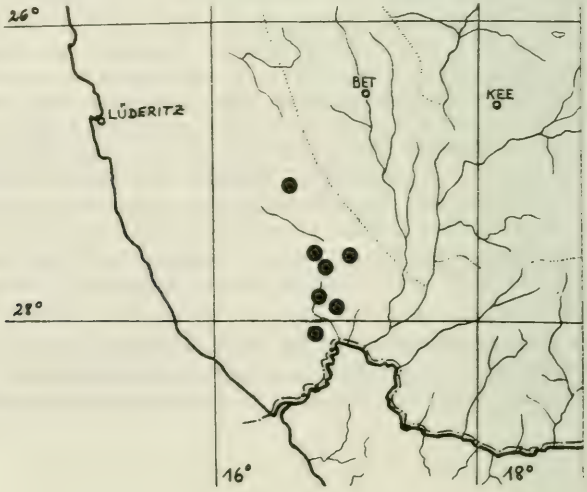
Gorteria diffusa Thunb. in Skrivt. Naturh. Selsk. 4(2): 2 (1798) ssp. parviligulata Roessler, ssp. nov.

Holotypus: MERXMÜLLER & GIESS 28 763 (M).

Ligulae 6-8 (-9), cr. 6-8 (-10) mm longae, oblongae, flavae, interdum basi atrimaculatae, breviores quam apices squamarum involucri vel ad summum iis aequilongae. Flores disci (5-) 6-9 (-10). Capitula minora quam in subspecie typica.

Südwestafrika

Distrikt Lüderitz-Süd: Farm Pockenbank, Granitkuppe, Berghang zwischen Granitfelsen, 26. 8. 1963, MERXMÜLLER & GIESS 3143 (M, PRE, WIND). - Pockenbank, unterhalb Granitberghang, 16. 9. 1972, MERXMÜLLER & GIESS 28 574 (M). - Farm Witpütz, Granitkuppe, 26. 8. 1963, MERXMÜLLER & GIESS 3197 (M, PRE, WIND). - Zebrafontein, unten am Berghang des westlichen Bakenberges auf Witpütz-Süd, 24. 9. 1972, MERXMÜLLER & GIESS 28 763 (M, holotypus; PRE, WIND, isotypi). - Farm Zebrafontein, flacher Granitrücken, 33 Meilen nördlich Lorelei Kupfer Mine, 23. 2. 1963, GIESS, VOLK & BLEISSNER 5438 (M). - 9 km nördlich von Rosh Pinah, Farm 128, Überflutungsmulde, 17. 9. 1972, MERXMÜLLER & GIESS 28 503 (M). - Namuskluft, am Berghang, 17, 5 km östlich von Rosh Pinah, zwischen Gestein am Westhang, 18. 9. 1972, MERXMÜLLER & GIESS 28 548 (M, PRE, WIND). - Obibberge, Rinnsal unterhalb Südwesthang unweit Obib-Wasser, 20. 9. 1972, MERXMÜLLER & GIESS 28 603 (M, PRE, WIND).



Die Typus-Unterart (ROESSLER in Mitt. Bot. München 3: 325 (1959), als "var. d i f f u s a ") läßt sich wie folgt charakterisieren:

Gorteria diffusa Thunb.
ssp. diffusa

Ligulae cr. 12-13, cr. (13-) 15-18 (-20) mm longae, oblongae, apicem versus angustatae, longiores quam apices squamarum involucri rarius iis ± aequilongae, supra citrinae, flavae, auranticae vel igneae, basi partim atrimaculatae vel -ocellatae, subtus colore metallico vel atro coloratae vel striatae. Flores disci cr. 30-40 vel plures.

Es bleibt die Frage, wie die bisher als var. c a l e n d u l a c e a geführte Sippe zu behandeln ist. Wie ich früher schon andeutete (ROESSLER l. c., p. 327), bestehen erhebliche Zweifel an der Richtigkeit der Fundortsangabe DREGES "Leeuweberg". Die Sippe ist seither nie mehr im Gebiet der Kaphalbinsel gefunden worden. Dagegen liegen zahlreiche neuere Funde aus Namaqualand vor und ich möchte fast als sicher annehmen, daß DREGE sie dort gesammelt hat und die Pflanze nachträglich mit einer irrtümlichen Fundortsbezeichnung versehen worden ist. In Namaqualand überschneidet oder berührt sich ihr Verbreitungsgebiet mit dem von ssp. d i f f u s a . Trotz der nicht eindeutigen geographischen Sonderung möchte ich die Sippe nunmehr ebenfalls als Subspecies bewerten. Die wie bei ssp. d i f f u s a leuchtend gefärbten, jedoch kürzeren und stark obovaten bis fast runden Ligulae, welche am blühenden Köpfchen ausgebreitet sind und sich mit den Rändern überdecken, unterscheiden diese Sippe deutlich sowohl von ssp. d i f f u s a wie auch von ssp. p a r v i l i g u l a t a , deren noch kürzere und schmälere Ligulae höchstens leicht elliptisch und am blühenden Köpfchen seitlich eingerollt sind, so daß sie ausgesprochen schmal wirken. Die Zahl der Ligulae und der Scheibenblüten entspricht etwa der von ssp. d i f f u s a . Die Farbe der Ligulae ist oberseits tief orange bis feuerrot oder dunkelrot mit grünem oder schwarzem Grund, unterseits oft (oder immer?) dunkel oder dunkler.

Gorteria diffusa Thunb.
ssp. calendulacea (DC.) Roessler, stat. nov.

G. calendulacea DC., Prodr. 6: 501 (1837)
G. diffusa Thunb. var. calendulacea (DC.) Roessler in Mitt. Bot. München 3: 327 (1959).

Holotypus: DREGE 494 (G-DC), loco "Leeuweberg" mea opinione erratim indicato; specimina verisimiliter in Namaqualand lecta.

Ligulae cr. 12-13, cr. 12 mm longae, late obovatae, apice ± rotundatae, explanatae, marginibus sese tegentibus, apicibus squamarum involucri ± aequilongae vel paulum breviores vel paulum longiores, supra intense aurantiacae vel igneae vel atro-purpureae, basi virides vel atrae, subtus colore obscuro coloratae. Flores disci cr. 30.

II.

Die vermutungsweise Zuordnung von G a z a n i a t h e r m a l i s Dinter zu G. k r e b s i a n a Less. ssp. s e r r u l a t a (DC.) Roessler ("Synonymum forsan huc pertinens") in Mitt. Bot. München 3: 409 (1959) hat sich als falsch erwiesen. Seinerzeit lag mir nur ein schlecht erhaltenes Fragment der DINTERschen Aufsammlung vor, das keine sichere Beurteilung erlaubte. Unlängst wurde nun diese merkwürdige, an heißen Quellen wachsende Pflanze von dem um die Erforschung der Flora Südwestafrikas hochverdienten Ehepaar H. J. und I. WISS erstmals wieder aufgefunden, nicht am Fundort DINTERS in Großbarmen, aber in unmittelbarer Nachbarschaft. Dieses vorliegende Material zeigt eindeutig: G. t h e r m a l i s ist nächst verwandt mit G. o t h o n n i t e s (Thunb.) Less., jedoch mit letzterer nicht identisch und verdient den Rang einer eigenen Art.

Nachfolgend sei eine verbesserte Beschreibung der von DINTER nur mit einer kurzen, deutschen, jedoch zur nomenklatorischen Gültigkeit ausreichenden Diagnose versehenen Art gegeben:

Gazania thermalis Dinter in Feddes Repert. 17: 308 (1921).

Typus: DINTER 2702, Südwestafrika, Großbarmen, in der Nähe der heißen Quelle. Holotypus in herb. B. deletus; isotypus in herb. SAM.

Herba perennis aggregata densa formans. Folia basi ad rosulas conferta, sessilia, in vivo leviter carnosa, linearia, ima basi dilatata, 5-7 cm longa, 1-1,5 mm lata, integerrima vel partim lobos paucos lineares 1-5 mm longos cr.0,5 mm latos acutos gerentia, acuta, margine subrevoluta, spinulis minutissimis cr. 0,2-0,3 mm longis distantibus ciliata, ceterum et supra et subtus glaberrima, laete viridia. Capitula in scapis cr. 5-7 cm longis (foliis ± aequilongis) glaberrimis nudis solitaria, ligulis expansis cr. 2,5 cm diam. Involucrum glaberrimum; pars connata turbinata,

cr. 8-9 mm alta, 7-8 mm lata, basi non intrusa; squamae parietales paucae, lineares, ceterae ad marginem partis connatae insertae, cr. 2-seriatae, triangulatae, acutae, margine inermes et membranaceae, cr. 3-4 mm longae, basi cr. 2,5 mm latae. Ligulae florum radii flavae, immaculatae.

Südwestafrika

Distrikt Karibib: Farm Sneyrivier, im Quellsumpf bei warmer Quelle. Cult. in hort. H. J. WISS, 28. 8. 1972, MERXMÜLLER & GIESS 28 067 (M). - Distrikt Okahandja: Großbarmen, in feuchten Ritzen an den heißen Quellen dichte kurze Rasen bildend. Cult. Okahandja, DINTER 2702 (SAM).

Die Pflanze wächst in dichten, rasenähnlichen Aggregaten. Am Originalstandort DINTERS, Großbarmen, ist sie seit jener Zeit nicht mehr gefunden worden.

G. thermalis unterscheidet sich von der nächst verwandten G. othonnites in erster Linie durch die Struktur des Blattrandes: bei G. othonnites ist das Blatt gegen die Spitze hin weißlich-"knorpelig" berandet, der Rand ist ziemlich in ganzer Länge mit dicht stehenden, sehr feinen, nur mit der Lupe erkennbaren Zähnchen besetzt, welche gegen den Blattgrund hin allmählich weiter auseinanderrücken. Bei G. thermalis fehlen sowohl eine derartige Berandung als auch eine solche feine Zähnelung; dafür sind dem Blattrand in weiteren und unregelmäßigen Abständen winzige, dörnchenartige Borsten aufgesetzt. Die Blätter selbst sind bei G. thermalis noch schmäler, durchschnittlich nicht über 1,5 mm breit (statt bis zu 3 mm bei G. othonnites). Ein weiterer Unterschied betrifft schließlich die Köpfchen: das Involucrum geht bei G. thermalis an der Basis trichterförmig in den Schaft über, bei G. othonnites ist es eingestülpt.

Von allen übrigen in Südwestafrika vorkommenden Gazania-Arten (vgl. MERXMÜLLER, Prodr. Fl. Südwestafr. 139: 72-74, 1967) unterscheidet sich G. thermalis durch das Fehlen jeglicher filziger Behaarung, von G. krebsiana ssp. serrulata, unter welcher sie in der genannten Bearbeitung aufgeführt ist, außerdem durch kleinere Köpfchen und schmälere, vereinzelt kurze Seitenlappen tragende Blätter.

G. krebsiana ssp. serrulata ist für Südwestafrika nur durch eine einzige Aufsammlung von SCHINZ aus dem Jahr 1885 belegt, welche als G. schinzii O. Hoffm. eigens beschrieben

worden ist. Die Fundortsbezeichnung von SCHINZ, I Ai II Gams, bedeutet Klein-Windhoek. Trotz größter Bemühungen konnte die Pflanze in neuerer Zeit weder um Windhoek noch sonstwo in Südwestafrika mehr aufgefunden werden und muß hier wohl als erloschen betrachtet werden.

III.

Die Gattung G a z a n i a war bisher ausschließlich mit Zungenblüten tragenden, heterogamen Köpfchen bekannt. Nun wurde von G. j u r i n e i f o l i a DC. ssp. s c a b r a (DC.) Roessler eine Population aufgefunden, welche zum größten Teil homogame, discoide Köpfchen besitzt. Ein kleinerer Teil der Köpfchen weist noch kleine Ligulae auf. Der Fundort ist: Südwestafrika, Distrikt Maltahöhe: Farm Grootplaas, auf Brackfläche, 5. 9. 1972, MERX-MÜLLER & GIESS 28 239.

Überhaupt ist bei dieser Sippe die Größe der stets oberseits weißen, unterseits bräunlich gestreiften Ligulae starken Schwankungen unterworfen: ihre Länge kann etwa zwischen 15 und 35 mm variieren, scheint aber innerhalb einer Population einigermaßen konstant zu sein.

Das Areal von G. j u r i n e i f o l i a ssp. s c a b r a reicht weiter nach Norden als bisher (ROESSLER in Mitt. Bot. München 3: 392, 467) auf Grund der vorliegenden Funde angenommen werden konnte; W. GIESS sammelte die Sippe am Lagunenberg südöstlich Kreuzkap (Distrikt Omaruru) und L. E. KERS fand sie sogar bei Sarusas im Kaokoveld (cf. Svensk Bot. Tidskr. 63: 27, 1969).

IV.

Das seit 1959 neu gesammelte und mir jetzt vorliegende Material bringt mich zu der Auffassung, daß es sich bei B e r k h e y a s y l v i c o l a S. Moore, die ich als Varietät der Subspecies c a r l i n o p s i s betrachtet hatte, um eine selbständige Unterart der variablen B. c a r l i n o p s i s handelt:

Berkheya carlinopsis Welw. ex O. Hoffm. in Bol. Soc. Brot. 13: 34 (1896)
ssp. sylvicola (S. Moore) Roessler, stat. nov.

B. sylvicola S. Moore in Jour. Bot. (London) 65, Suppl. 2: 63 (1927)
B. carlinopsis ssp. carlinopsis var. sylvicola (S. Moore)

Roessler in Mitt. Bot. München 3: 143 (1959).

Lectotypus: GOSSWEILER 3803 (BM).

Folgende Aufsammlungen liegen mir jetzt vor:

Angola

Huambo, Nova Lisboa, Chianga, proximo da Barragem Velha, 28.2. 1969, BARBOSA 11595 (LISC). - Huambo, arredores de Nova Lisboa, 14.2.1971, BARBOSA 12061 (M). - Nova Lisboa, Perimetro Florestal de Sacaala, terreno arenoso, 6.2.1962, MURTA 68 (COI). - Gimbundo, Rio Cutato, Ganguelas, 6.5.1906, GOSSWEILER 3803 (BM, COI, K, LISJC). - Bié-Cuando-Cubango, Menongue, Cuchi, 1430 m, colina rochosa com floresta clara, 25. 3.1960, MENDES 3271 (LISC). - Terrenos da mata secos, 1600 m, 4.1931, CARDOSO s.n. (LISJC).

Zambia

Solwezi, in grassy chipya woodland, 25.7.1964, FANSHAWE 8843 (K, M, NDO).

Kennzeichnendes Merkmal der Unterart sind die schmalen Blätter mit einem nur 2-3 (-4) mm breiten Mittelteil. Die Blattzähne variieren in ihrer Länge von 2-6 (-10) mm.

Die ssp. s y l v i c o l a ist weiter östlich verbreitet als die ssp. c a r l i n o p s i s; beachtenswert ist der Neufund von Solwezi in Zambia (FANSHAWE 8843), der das (sicher noch sehr unvollständig bekannte) Areal dieser Sippe wesentlich nach Osten erweitert. Diese Aufsammlung fällt durch besonders große Köpfchen auf: die (fruchtenden) Köpfchen messen ca. 3-4 cm im Durchmesser, die Hüllblätter sind bis 20:3 mm groß. (Noch blühende Köpfchen mit Zungenblüten liegen leider nicht vor.)

Diese für die Art etwas ungewöhnliche Köpfchengröße mag damit in Zusammenhang stehen, daß die Endzweige dieser ± strauchigen, 4 Fuß hohen Pflanze jeweils nur ein einziges Köpfchen tragen. Auch innerhalb der ssp. c a r l i n o p s i s läßt sich nämlich beobachten, daß einzelstehende Köpfchen größere Ausmaße haben als solche, die zu mehreren bis vielen an einem Zweig stehen.

Normalerweise ist die Infloreszenz bei dieser Art (auch bei der transvaalischen ssp. m a g a l i s m o n t a n a (Bolus) Roessler) ± ebensträußig mit einem sehr verschieden starken Verzweigungsgrad. Die Hauptäste können entweder unverzweigt sein und nur je ein Köpfchen am Ende tragen oder sie können sich ±

stark verzweigen und vielköpfig sein, wobei die Tendenz besteht, die Köpfchengröße zu reduzieren, je gehäufter die Köpfchen auftreten. Am extremsten ist dies verwirklicht bei einigen Aufsammlungen der ssp. c a r l i n o p s i s : HENRIQUES 1010 (LISC, LISU, SRGH), KERS 3165 (S), bei denen die Infloreszenz merkwürdig verändert ist: alle Äste sind stark verkürzt (bis auf ± 1 cm), die Köpfchen sitzen gehäuft, fast geknäuelt an diesen kurzen Ästen, wodurch der Blütenstand einen scheinährigen Eindruck macht. Die Köpfchen selbst messen 1-1,5 cm im Durchmesser, die Hüllblätter sind nur bis 5 mm lang, auch die Ligulae sind auffallend kurz und überragen kaum die Scheibenblüten. Es existieren alle Übergänge zwischen dem weit ausladenden und dem zusammengezogenen Blütenstand; manchmal ist der oberste Teil ebensträußig, der untere Teil scheinährig (z.B. bei EXELL & MENDONCA 2507, COI) oder es sind die Hauptäste verlängert und nur die Äste zweiter Ordnung ± verkürzt.

V.

Wie in Mitt. Bot. München 3: 233 (1959) schon angedeutet, sind die beiden Arten B e r k h e y a a n g o l e n s i s O. Hoffm. und B. w e l w i t s c h i i O. Hoffm. nahe miteinander verwandt. Zwei neuere Aufsammlungen aus Angola zeigen intermediäre Merkmale und können als Bastarde angesprochen werden:

Berkheya angolensis x welwitschii

Angola. Bié - Andulo, Lubia - Nharea a 14 km da Lubia, 1400 m, 26.11.1965, TEIXEIRA 9585 (COI). - Bié - Andulo, a 6 km da Nharea, 1740 m, 4.12.1965, TEIXEIRA 9778 (COI).

Bei TEIXEIRA 9585 neigt das Involucrum mehr zu B. w e l w i t s c h i i , die Blätter haben die Form wie bei a n g o l e n s i s , sind aber kahl, glänzend und kaum gezähnt wie bei w e l w i t s c h i i . Bei TEIXEIRA 9778 neigt das Involucrum mehr zu a n g o l e n s i s , die Blätter nähern sich in ihrer Form und der Kahlheit denen von w e l w i t s c h i i , stehen aber wie bei a n g o l e n s i s lockerer am Stengel, sind bis 7 cm lang und neigen auch in der Zähnung zu letzterer.

Während B. w e l w i t s c h i i auf Angola beschränkt ist, reicht das Areal von B. a n g o l e n s i s östlich bis nach Zambia, wo die Art durch folgende neuere Aufsammlungen belegt ist:

Zambia. Distr. Mwinilunga. Mwinilunga, 1.3.1962, MUTIMUSHI

146 (NDO). - Mwinilunga, 15.5.1969, MUTIMUSHI 3151 (K, NDO, SRGH). - Lisombo river tributary, Mwinilunga, 14.6.1963, LOVERIDGE 980 (M, SRGH). - S.E. of Dobeka Bridge in Brachystegia woodland on sand, 3.1.1938, MILNE-REDHEAD 3934 (K, LISC, PRE). - Brachystegia woodland bordering river flood plain 5 miles from the main Kabompo-Kasivapa road on turn off to Mwinilunga, 28.5.1960, ANGUS 2298 (K, SRGH). - 22 miles from Mwinilunga on the Solwezi road, 25.1.1971, ANTON-SMITH s.n. (SRGH).

VI.

Von B e r k h e y a d e n s i f o l i a Bohnen ex Roessler in Mitt. Bot. München 3: 229 (1959), einer offensichtlich recht seltenen und beschränkt verbreiteten Art, liegt mir ein weiterer Fund vor:

Transvaal, District Middelburg: Loskop Dam Nature Reserve, 3100-4500 feet; geological formations Waterberg, Loskop and Rooiberg Series; Bushveld vegetation, 5.3.1944, A.O.D. MOGG 30395 (BM, K).

VII.

CUFODONTIS bezeichnet in seiner Enumeratio Plantarum Aethiopiae Spermatophyta in Bull. Jard. Bot. Nat. Belg. 37 (3), Suppl.: 1168 (1967) meine Kombination

> Hirpicium diffusum (O. Hoffm.) Roessler in Mitt Bot. München 3: 353 (1959)

als illegitim und setzt hierfür den Namen H. b e g u i n o t i i (Lanza) Cufodontis ein. Dieser Vorgang widerspricht den Nomenklaturregeln. Die Begründung für meine Kombination habe ich l.c. p. 355 bereits gegeben und es besteht keine Veranlassung, davon abzugehen.

Mitt. Bot. München 11	p. 101 - 113	31. 12. 1973	ISSN 0006 - 8179

NEUE UND WENIG BEKANNTE ACANTHACEEN AUS DEM KAOKOVELD (SÜDWESTAFRIKA)

von

P. G. MEYER

Im Juli 1969 bekam ich als freier Mitarbeiter des Landesherbariums Windhoek die Gelegenheit, mich einer geologischen Forschungsreise der Administration (Dr. Schalk und Dr. Porada) in das Kaokoveld anzuschließen. Dieser Landesteil (Stammesland der Ovahimba) war bis zum Jahr 1956 botanisch unerforscht. Obwohl seither die Flora des Kaokovelds durch mehrere Sammelreisen verschiedener Botaniker recht gut bekannt geworden ist, sind immer noch zahlreiche Kenntnislücken zu schließen. Dazu soll die folgende Arbeit ein kleiner Beitrag sein.

Allgemeines.

Bei den Vorbereitungen zu dieser Arbeit stieß ich wieder auf eine altbekannte Schwierigkeit: Ob eine in einem Land neu aufgefundene Pflanze schon einen Namen trägt oder nicht, kann mit Hilfe von Bestimmungsschlüsseln und Beschreibungen oft nur sehr schwer oder gar nicht entschieden werden. Schuld daran sind nicht nur unscharfe Artgrenzen oder unvollkommene Typusexemplare, sondern auch die Beschreibungen. So kann man sich unter anderem aus dem Text oft kein klares Bild über die Infloreszenz machen. Offenbar hatten manche Autoren die erforderliche Klarheit selbst nicht gewonnen. Deshalb seien dazu - hier speziell die Acanthaceen betreffend - einige Anmerkungen erlaubt.

Acanthaceenblüten stehen im Prinzip immer in Cymen, von denen lediglich häufig - oft obligat - nur eine Blüte ausgebildet wird. Soweit ich sehen kann, gehen diese Cymen stets unmittel-

bar aus einer Achselknospe hervor, schließen also niemals eine unterwärts monopodial gebaute Achse ab. Aber als Infloreszenz (= Blütenstand) sollte nach moderner Anschauung grundsätzlich nur das ganze blütentragende Sproßende bezeichnet werden, auch dann, wenn Einzelblüten oder Cymen scheinbar in der Achsel gewöhnlicher Laubblätter stehen (TROLL, Infloreszenzen, p. 5-8). Damit handelt es sich bei der Acanthaceen-Infloreszenz also immer um offene Thyrsen (seltener Pleiothyrsen) im Sinn von TROLL (l.c. p. 63, 87). Diese Thyrsen können (z.B. bei B l e p h a r i s Subgenus B l e p h a r i s) ihrerseits stark reduziert sein und dafür wieder zu verschiedenen Blütenständen höherer Ordnung zusammentreten. Deshalb sollten bei jeder Beschreibung einer Acanthaceengruppe oder -art

a) der Aufbau der Cymen
b) der Aufbau der gesamten Thyrse aus diesen Cymen
c) gegebenenfalls der Aufbau des Blütenstandes höherer Ordnung aus reduzierten Thyrsen

streng unterschieden und nacheinander getrennt beschrieben werden. Entscheidend ist, daß die Homologien beachtet werden. So ist es jedenfalls sehr verwirrend, wenn in ein und derselben Bearbeitung einer Gattung das eine Mal ganze Thyrsen, das andere Mal locker an der Achse verteilte Cymen gleichermaßen einfach als "die Infloreszenzen" bezeichnet werden (z.B. bei P h a u l o p s i s , B a r l e r i a).

Kurz gesagt geht es lediglich um etwas strengere Wissenschaftlichkeit (nicht um überflüssige Komplizierung!). In Florenwerken werden häufig in diesem Punkt an wissenschaftlich (noch) nicht gründlich vorgebildete Benützer Zugeständnisse gemacht; da diese Leute aber zum Teil zugleich der wissenschaftliche Nachwuchs sind, gereicht dies unserer Wissenschaft eher zum Nachteil. Auch meine Acanthaceen-Bearbeitung im "Prodromus einer Flora von Südwestafrika" kann ich von dieser Kritik heute nicht mehr ausnehmen.

Wo eine Thyrse oder Pleiothyrse beginnt, ist bei einem Teil der Fälle ohne weiteres klar, nämlich dann, wenn an der Hauptachse auf normale Laubblätter unvermittelt stark abgewandelte Hochblätter folgen. Bei einem anderen Teil der Fälle gehen die Laubblätter der Hauptachse aber nach oben zu allmählich in die Hochblätter über oder erfahren durch die Blütennähe überhaupt keine nennenswerte Abwandlung. Dann nimmt man zum Zweck der Beschreibung das untere Ende der Infloreszenz am besten am untersten Knoten an, der schon eine Cyme trägt. Das obere Ende

der Thyrse ist mit dem Ende der Thyrsenachse identisch, wenn nach der Blütezeit die Achse nicht mehr weiterwächst, was die Regel ist. Bei jenen selteneren Fällen, wo nach Beendigung der Anthese die Thyrsenachse vegetativ weiterwächst, nimmt man das obere Ende der Thyrse zweckmäßig am obersten Knoten an, der noch eine Cyme trägt.

Schwierig ist die eindeutige Benennung der Blattgebilde in der Infloreszenz, weil darüber nie Einigkeit bestand und die neueren Autoren der Morphologie diesem Problem auszuweichen pflegen. Bis auf weiteres möchte ich die folgenden Bezeichnungen vorschlagen:

1. "Bracteae primae ordinis in cyma" = Brakteen 1. Ordnung (= unterste Hochblätter) in der Cyme selbst.
   An die Stelle dieses Ausdrucks tritt "bracteolae" = Brakteolen = Vorblätter, wenn die Cymen konstant zur Einblütigkeit reduziert sind.
2. "Bracteae secundae (tertiae, etc.) ordinis in cyma" = Brakteen 2. Ordnung (3. etc. Ordnung) in der Cyme selbst.
3. "Folia (oder bracteae) in axi (axibus) inflorescentiae" = Blätter (oder Brakteen) an der Infloreszenzachse (den Infloreszenzachsen). Entspringen Cymen in den Achseln dieser Blätter oder Brakteen, können sie als "cymas sustinentes", andernfalls als "non cymas sustinentes" genauer bezeichnet werden.

Den ganz und gar unbestimmten Ausdruck "folia floralia" (floral leaves) sollte man grundsätzlich nicht verwenden.

Mit den vorgeschlagenen Bezeichungen wird man im allgemeinen auskommen. Bei den verhältnismäßig seltenen Fällen, wo reduzierte Thyrsen zu Blütenständen höherer Ordnung zusammentreten, können beschriftete analysierende Schemata weiterhelfen. Über die Beteiligung von Beisprossen am Blütenstand (P e t a l i d i u m) siehe P. G. MEYER 1961.

Blepharis gerlindae P. G. Meyer

Ergänzend zu der Originalbeschreibung und der Bearbeitung im Prodromus ist auf Grund meiner Feldbeobachtungen folgendes anzumerken: Auch bei B. g e r l i n d a e kommen neben normalfertilen apomiktische Sippen vor. Wo der Wuchs der hierher gerechneten Pflanzen polsterförmig ist, sind auch die Infloreszenzen anscheinend immer einseitswendig, d. h. die Blüten stehen nie in gegenständigen Paaren an der Infloreszenzachse. Nur wenn der Wuchs extensiver ist, treten auch gegenständige Blüten auf. Vielleicht handelt es sich dabei um Übergangsformen zu einem weiteren Extremtyp im Formenschwarm um B. o b m i t r a t a , der wie B. g e r -

l i n d a e s. str. sehr schmale Brakteen, aber lockeren Wuchs und überwiegend gegenständige Blüten aufweist. Dieser Problemkreis bedarf weiterer Aufmerksamkeit, möglichst mit Kultivierungsversuchen.

Ruellia bignoniiflora S. Moore ("bignoniaeflora").

Nordwestlich von Otjitanda, 17°31' südl. Breite, 12°48' östl. Länge, 6.7.1969, leg. P.G. MEYER 1281, neu für Südwestafrika. Tal eines Bergbaches, im Halbschatten unter Büschen, verblüht. Geruch ausgeprägt nach Hammel.

Die Art käme bei einer Aufteilung der Sammelgattung R u e l l i a zu der alten Gattung D i p t e r a c a n t h u s Nees (Kelchabschnitte etwa gleich, Kapsel mit samenlosem "Stiel"). Von den anderen Arten dieser Gruppe im Gebiet unterscheidet sich R. b i g n o n i i f l o r a durch die extreme Länge der Kronröhre (9-10 cm), die ausgeprägt eiförmigen Vorblätter und die lange abstehende Behaarung der Stengel im vegetativen Bereich.

Bei den wildwachsenden Exemplaren fiel auf, daß die Stiele der einblütigen Cymen bis 10 cm lang werden können. Dadurch kann bei flüchtiger Betrachtung der Eindruck entstehen, als sei die Blüte endständig, zumal da die Vorblätter den Laubblättern ähneln. Ein kultiviertes Exemplar (Abb.) entwickelte aber nur sehr kurze Cymenstiele.

Die Pflanze ist offenbar auf die Bestäubung durch große Nachtfalter eingerichtet, da die rein weißen Kronen am Abend aufblühen und am Morgen schon wieder abgestoßen sind. Künstliche Selbstung führt zu keimfähigen Samen.

Phaulopsis semiconica P. G. Meyer, spec. nov.

Planta semiconica, in hiatibus rupium se ad rupem applicans, usque ad 60 cm alta, basi vix angustior quam alta, divaricata ramulis ascendentibus, suffrutescens, omnibus partibus viridibus viscidissima, olens. Ramuli accessorii saepe evoluti. Caulis et omnes ramuli maiores in inflorescentias excurrentes, graciles, internodiis usque ad 6 cm longis. Laminae foliorum ovatae, interdum subacuminatae, basi in petiolum angustatae, plus minusve asymmetricae, in typo usque ad 4,3 x 3,2 cm longae lataeque, subtus paulo pallidiores. Petioli in typo usque ad 1,5 cm longi, tenues. Inflorescentiae usque ad 16 cm longae, 1-7 nodis cymulas gerentibus, internodio infimo usque ad 4 cm longo. Folia in axi inflorescentiae foliis regionis vegetativae similia, unius paris plerumque

Ruellia bignoniiflora
Kultiviertes Exemplar aus
Samen von P. G. MEYER 1281

plus minusve disparia. Cymulae in axi rarius oppositae, plerumque solitariae, in parte superiore inflorescentiae plerumque uniflorae, basim inflorescentiae versus saepe biflorae, rarissime triflorae (dichasiales). Bracteae primae ordinis in cymula subinaequales, maior cr. 9 mm longa et 10 mm lata, minor cr. 8 mm longa, 7 mm lata, pallidae vel apicem versus dilute virides; bracteae secundae ordinis in cymula rudimentares. Sepalum posticum lanceolatum, cr. 11 mm longum et 3,0 - 4,5 mm latum, sepala cetera subulata, cr. 9 mm longa. Corolla tota cr. 18 mm longa, tubus 13 mm longus, fauce 3 mm diametro metiens, subgeniculatus, lobi candidi, in fauce nectarostigmata parva violacea parva interdum obsoleta. Antherae inclusae, basi minute apiculatae. Ovarium apice glandulosum, medio et basi glaber. Capsula 7, 5 mm longa, xerochastica.

Südwestafrika, Distrikt Kaokoveld: Am Oberlauf des Otjinjange-Riviers östlich des Van-Zyl-Passes, 17°39' südl. Breite, 12°46' östl. Länge, 6.7.1969, leg. P.G. MEYER 1253 (M, Holotypus; WIND, Isotypus). Reichlich blühend, aber ohne reife Früchte. Im Schlund zwei kleine violette Saftmale, diese manchmal undeutlich. Untergrund Gneis. Zusammen mit B a r l e r i a m e e u s e a n a P.G. Meyer. -- Otjitanda, 17°35' südl. Breite, 12°56' östl. Länge, 7.7.1969, leg. P.G. MEYER 1270 (WIND). Reichlich blühend. Im Schlund als Saftmale eine größere Anzahl blaßvioletter Flecken. Untergrund Granit.

Die Gattung P h a u l o p s i s ist im "Prodromus" noch nicht enthalten. Beim Bestimmen mit dem Gattungsschlüssel für blühende Pflanzen könnte man im Zweifel sein, ob es sich nicht um ein P e t a l i d i u m handelt (Nummer 11). Bei P h a u l o p s i s ist der hintere der fünf Kelchabschnitte aber in der Mitte viel breiter als am Grund und nicht pfriemenförmig wie bei P e t a l i d i u m . Die Pollenkörner gleichen allerdings denen von P e t a l i d i u m . Dann erscheint P h a u l o p s i s wieder bei Nummer 19 nach A s y s t a s i a . Von den dort noch folgenden Gattungen unterscheidet sich P h a u l o p s i s eindeutig dadurch, daß sie in jedem Fruchtknotenfach nur zwei Samenanlagen besitzt. Im übrigen ist die Gattung meist leicht an den ungefähr kreisrunden, häutig-bleichen Hochblättern zu erkennen. Bei Verwendung des zusätzlichen Gattungsschlüssels für fruchtende Pflanzen taucht P h a u l o p s i s bei Nummer 14 vor D y s c h o r i s t e auf. Von D y s c h o r i s t e , L e p i d a g a t h i s und B a r l e r i a unterscheidet sich P h a u l o p s i s wiederum durch den Kelch: Bis zum Grund fünfteilig, hinterer Abschnitt viel breiter als die übrigen. Außerdem spreizen sich die Scheidewandhälften der reifen P h a u l o p s i s -Kapsel beim Aufspringen von den Schmalseiten der Kapsel ab (wie bei P e t a l i -

d i u m und D i c l i p t e r a), nicht dagegen bei den anderen genannten Gattungen.

Die neue Art fällt innerhalb der Gattung vor allem durch die extrem lockeren Infloreszenzen (gemeint sind die ganzen Thyrsen - siehe oben) auf. Dieses Merkmal teilt sie bei den afrikanischen Arten anscheinend nur mit P. m i c r a n t h a (Benth.) Exell, welche weit kleinere Blüten hat und den feuchten Tropen angehört (Gabun, Kamerun, St. Thomé).

P. s e m i c o n i c a hat eine "ökologische Nische" gefunden, die ihr in ihrer Heimat kaum streitig gemacht wird. Die Spalten der Granit- und Gneishügel werden zur Hauptvegetationszeit (Dezember bis März) von der senkrechten Sonne voll ausgeleuchtet und wahrscheinlich sehr stark aufgeheizt. In der trockenen Zeit entsteht jedoch auf der südexponierten Seite der Spalten eine beschattete Zone. In dieser wächst dann P. s e m i c o n i c a , an den Felsen angelehnt, halbkegelförmig heran. Zur Mittagszeit ragen höchstens die Zweigspitzen in den Sonnenschein hinaus. So kommt die Pflanze, ohne irgendwie xeromorph zu sein, mit der in den Felsspalten gespeicherten Bodenfeuchtigkeit aus. Mitten in der Trockenzeit wird dann erst die volle Blüte erreicht. Das hat die Pflanze wahrscheinlich auch so lange vor sammelnden Botanikern bewahrt. Gegen den drohenden Tierfraß schützt sich das zarte Kraut offenbar durch die außerordentliche Klebrigkeit. Das Drüsensekret riecht intensiv nach Ziegenbock, wie man das auch bei P e t a l i d i u m verschiedentlich antrifft.

Morphologisch ist bei der neuen Art folgendes hervorzuheben: Die armblütigen Cymen zeigen zwar eine gewisse Neigung zu einseitiger Entwicklung (zweiblütige Wickel häufig), doch sind beide Brakteen 1. Ordnung in der Cyme wohl ausgebildet, und die seltenen dreiblütigen Cymen sind Dichasien. - Der Grad der Einseitigkeit (Anisocladie, Anisophyllie) im Blütenstand sollte bei vielen Acanthaceengruppen unbedingt aus der Beschreibung hervorgehen, da hier wichtige Artmerkmale zu finden sind (vgl. B l e p h a r i s g e r l i n d a e). Bei P h a u l o p s i s kann die Einseitigkeit so extrem sein, daß nicht nur alle Cymen Wickel mit bis zu 4 Blüten darstellen, sondern sogar die eine der beiden Brakteen 1. Ordnung in der Cyme regelmäßig zu einem winzigen Rudiment verkümmert, während sich die andere voll und typisch ausbildet. Dies ist der Fall bei einer noch nicht sicher bestimmten Aufsammlung von BOSS aus der Gegend von Huilla in Südangola (P. j o h n s t o n i i ?). Ohne sorgfältige Analyse ist dieses Merkmal an der Herbarpflanze nicht feststellbar.

Petalidium

Durch neue Funde und Beobachtungen aus jüngster Zeit haben sich unsere Kenntnisse über diese Gattung keinesfalls abgeklärt (vgl. Vorbemerkung zu Petalidium im "Prodromus"). Aus den weiten botanisch unerforschten Flächen des Gattungsareals sind weitere Überraschungen zu erwarten. So empfiehlt sich mit Neubeschreibungen immer noch eine gewisse Zurückhaltung, damit nicht fatale Zwischenformen statt der Extremformen zu Typen erhoben werden. Diesmal soll lediglich eine schon lang bekannte Sippe einen Namen erhalten:

Petalidium ohopohense P. G. Meyer, spec. nov. (Sect. Pseudobarleria (T. And.) P. G. Meyer)

Suffrutex decumbens, non aromaticus. Ramuli hornotini expresse quadrangulares. Folia plana, elliptica, plerumque obtusa et minute apiculata, rarius acuta, in petiolum brevem angustata, primaria petiolo incluso usque ad 9 x 3,5cm longa lataque et pilis ramificatis sparse puberula, iuniora usque ad 5,5 x 1,7 cm longa lataque et pilis profuse ramificatis in sicco lutei-viridescentes tecta. Inflorescentiae saepe et in nodis infimis. Omnes partes virides inflorescentiae pilis ramificatis apice saepe glandulas gerentibus dense instructae. Axis inflorescentiae internodiis 2-5 mm longis, floribus 2-5 semper alternantibus; saepe sub florem infimum ramulus accessorius uniflorus oriens. Axis et ramulus accessorius post anthesim non ecrescentes. Bracteae in axi inflorescentiae lineariae, cr. 1,5 cm x 1,5 mm longae lataeque. Bracteolae subacuminatae, sub flore nervis viridibus indumento obtectis, cr. 15 x 6 mm longae lataeque, sub fructu vix accrescentes. Sepala antica fere usque ad apicem connata. Tubus corollae subrectus, extra bracteolas campanulatus, cr. 18 mm longus, fauce cr. 7 mm latus, lobi corollae patentes, cr. 7 mm longi, forma variabiles, dilute vel laete violacei-rubri. In fauce 2 nectarostigmata oblonga lutea. Capsula generis, 10 mm longa.

Südwestafrika, Distrikt Kaokoveld: 7 Meilen südöstlich Ohopoho, 3.7.1969, leg. P.G. MEYER 1223 (M, Holotypus; WIND, Isotypus). Fläche an der Straße. Assoziierte Vegetation: Copaifera mopane, Barleria lancifolia, Barleria lugardii, Barleria cyanea, Barleria prionitoides, Megalochlamys marlothii, Monechma divaricatum, Justicia platysepala, Catophractes alexandri, Croton subgratissimus, Aloe littoralis. -- 21 Meilen nördlich Ohopoho an der Straße nach Epembe, 4.7.1969, leg. P.G. MEYER 1225. - Ohne genauen Fundort, 1955/56, leg. E. von KOENEN 9. -- 49 Meilen von Ohopoho an der Straße nach Anabib (Orupembe), 18°16' südl. Breite, 13°21'

östl. Länge, 10.8.1956, leg. R.STORY 5679. "Purple flowers. Edge of gully." -- Ohopoho, 24.3.1957, leg. DEWINTER & LEISTNER 5154. "Perennial with glaucous leaves forming dense 6 - 9 inches high bushes. Branches decumbent. Flowers pinky mauve with two yellow stripes on lower petals in throat of tube. Brackish flats below houses. Soil a fine powdery brownish clayey loam." -- Orumana, 16 Meilen südwestlich Ohopoho, Mopanewald, 26.1.1958, leg. MERX-MÜLLER & GIESS 1374. "Polster, 20 cm hoch, 60 cm Durchmesser; Blüten einfarbig rotlila." -- Ohopoho, 19.6.1960, leg. GIESS 3161. "Graugrüne Zwergsträucher, bis 40 cm hoch. Blüten rosaviolett. In verhältnismäßig großem und dichtem Bestand auf der ganzen Kalkmergelfläche von Ohopoho". -- Ohopoho, 25.6.1960, leg. GIESS & WISS 3338. "Grauer Futterbusch in der Fläche von Ohopoho." -- Bei Omungunde (2 Meilen westlich des Canyons), 7.6.1963, leg. GIESS & LEIPPERT 7386. "Graugrüne Kugelsträucher bis 50 cm hoch und vom gleichen Durchmesser. Blüten violettrot. In dichtem Bestand. Graue Kalkmergelfläche."

Das hier zitierte Material ist recht einheitlich. Im "Prodromus" habe ich diese "neue" Art als Form d unter P. rossmannianum P.G. Meyer aufgeführt. Ich konnte aber nachher selbst feststellen, daß jedenfalls an der Straße von Otjovasandu nach Ohopoho zwischen P. rossmannianum Form b und P. ohopohense keine Übergangsformen vorkommen, sondern daß die beiden Sippen hier sauber vikariieren. Die Areale kommen sich an der Straße auf etwa 4 Meilen nahe. (Das heißt freilich nicht, daß nicht anderswo Übergangsformen existieren können, die nur noch nicht gesammelt worden sind.) Da P. ohopohense in weitem Umkreis um den Verwaltungssitz Ohopoho massenhaft vorkommt, geht es schon aus praktischen Gründen auf die Dauer nicht an, keinen vorbehaltlos verwendbaren Namen dafür zu haben. Die Pflanze wird gern vom Vieh gefressen, scheint aber gegen Viehverbiß recht widerstandsfähig zu sein, so daß sie sich bei mäßiger Überbeweidung durch Vernichtung von Konkurrenten wohl eher ausbreitet und der Bestand sich verdichtet. Nach Aussage eines Himba wird bei zu reichlichem Genuß durch das Vieh die Milch bitter. Als Name in der Hererosprache wurde mir "Otjipembati" genannt; mit dem gleichen Namen wird aber auch P. rossmannianum Form b sowie (nach W. GIESS) Leucosphaera bainesii (Amaranthaceae) bezeichnet.

Gute makroskopische Kennzeichen von P. ohopohense s. str. gegenüber den verwandten Sippen sind: Einfarbig violettrosa

Kronlappen (abgesehen von den gelben Strichsaftmalen im Schlund), sehr gedrungene Blütenstände mit höchstens sechs immer einzeln an den Knoten stehenden Blüten, wenig steife einjährige Zweige, verhältnismäßig grobe, aber noch nicht wollige, nach gelbgrün verfärbende Behaarung. Im mikroskopischen Bereich findet sich bei P. ohopohense eine besondere Eigenheit: Vor allem an den Brakteolen trägt ein Teil der verzweigten Haare auf der Spitze ein Drüsenköpfchen. Dieses Merkmal ist zur Abgrenzung der Art sensu strenuo jedoch leider nicht zu verwenden, da es auch bei "P. rossmannianum Form e" und einer rotblütigen, P. rossmannianum s. str. näherstehenden Sippe auf der ehemaligen Farm Outjo 103 (Otjihavera) vorkommt. Sonst ist mir diese eigenartige Haarform noch nirgendwo begegnet.

Natürlich erhebt sich jetzt erneut die Frage, wie die anderen jetzt im "Prodromus" als Formen b, c, e, f und g bei P. rossmannianum aufgeführten Sippen genannt werden sollen. Das ist für die Form b leicht beantwortet: Sie kann ruhig weiterhin unter dem Namen P. rossmannianum laufen. Die Formen c, e, f und g schließen sich dagegen eher an P. ohopohense als an P. rossmannianum s. str. an. Gleichwohl sollten sie unter den bisherigen Bezeichnungen im Herbarium liegen bleiben, bis wir auch hier klarer sehen.

Petalidium welwitschii S. Moore

Wie schon im "Prodromus" hervorgehoben, kommt typisches P. welwitschii in SWA anscheinend nicht vor. In der Gegend von Otjitanda (17°29' südl. Breite, 13°2' östl. Länge) konnte ich eine jener bekannten erheblich abweichenden Formen mit stark drüsiger Behaarung und langgestreckten Blütenständen am Standort untersuchen (P. G. MEYER 1246). Außer den genannten Eigentümlichkeiten fällt die recht große Krone auf. Die seitlichen Kronlappen sind blaß violettrosa, der untere dunkler und andeutungsweise längsgestreift wie bei P. canescens. Die gelben Saftmale im Schlund sind nicht sehr deutlich. Merkwürdigerweise klappt der untere Kronlappen, der bei Petalidium die Unterlippe darstellt, beim Welken scharf nach innen ein. Dies habe ich bei keiner anderen Art beobachten können.

Etwa 90 km weiter im Süden (zwischen Otju und Omutati) kommt eine Form vor, bei der die Blütenstandsachsen (von der untersten bis zur obersten Blüte gemessen) bis zu 13 cm lang werden und

auch der Stengel in einen kurzen Blütenstand auslaufen kann, so daß sich sogar die Frage nach der Unterscheidung von P. cirrhiferum (siehe unten) ergibt (DEWINTER & LEISTNER 5687, GIESS & LEIPPERT 7403).

Wahrscheinlich ist bei diesen Sippen eine Neubeschreibung auf die Dauer nicht zu umgehen. Es ist nur bis jetzt völlig unklar, wie die Grenze gegen das typische P. welwitschii gezogen werden könnte und von welcher Form man zweckmäßig den Typus nehmen sollte.

Petalidium cirrhiferum S. Moore

Diese Art ist an sich leicht kenntlich (siehe Schlüssel im "Prodromus"). Besonders erwähnt seien hier noch einmal die etwas blaugrünen, rinnenförmigen, zurückgekrümmten, kahlen oder schwach behaarten Primärblätter, die P. cirrhiferum allerdings mit der typischen Form von P. physaloides und mit P. glandulosum (beide Angola) teilt. Aber innerhalb der Art herrscht eine erhebliche Variabilität, welche allem Anschein nach nicht modifikativ bedingt ist, sondern auf der Existenz erbkonstanter Kleinsippen beruht (siehe P.G. MEYER 1961). Dies konnte ich unter anderem an der Straße von Otjijangasemo zu den Epupafällen des Kunene gut verfolgen. Ob der diesjährige Hauptstengel selbst in einen Blütenstand ausläuft oder am Ende nur dicht behaarte Sekundärblätter trägt, ist anscheinend innerhalb einer Population konstant. Als Haarformen auf den Brakteolen kommen vor: Kurze einfache Haare, kurze Gabelhaare, kurze verästelte Haare, lange einfache Haare, lange an der Spitze verästelte Haare, Drüsenhaare unterschiedlichster Länge und Dicke. Diese verschiedenen Haargebilde sind zu einigen Behaarungstypen kombiniert, die zusammen mit einem oder auch beiden Infloreszenztypen auftreten. Schließlich kann die Blütenfarbe schon innerhalb einer Population - offenbar erbbedingt - von dunkel violettrosa bis weiß variieren. Solche Verhältnisse sind bei Petalidium und anderen Gattungen der Familie keinesfalls die Ausnahme.

Petalidium spiniferum C. B. Clarke

Zwischen Otjijangasemo und den Epupafällen des Kunene, 31 Meilen von Otjijangsemo entfernt, 12. 7. 1969, leg. P.G. MEYER 1294, neu für Südwestafrika. Einzelne Exemplare an der Straße. Pflanze etwa 1, 3 m hoch. Blüten frisch aufgeblüht orange, später karminrot. Seitliche Kronlappen nur etwas zurückgekrümmt, nicht zurückgeschlagen.

P. spiniferum gehört zu der Gruppe um P. crispum, P. coccineum und P. bracteatum. Es unterscheidet sich von diesen Arten aber auffällig durch den Besitz von stechenden Dornen, die durch Verhärtung der Blütenstandsachse und der wohl entwickelten Beisprosse unter den Blüten entstehen. Dieses Merkmal findet sich so ausgeprägt sonst nur bei dem verwandten P. huillense C.B.Clarke (Angola) und einer nördlichen Sippe des P. -variabile- Komplexes (Südwestafrika).

Monechma serotinum P.G.Meyer, spec.nov.

Suffrutex usque ad 1,3 m altus. Caules hornotini inflorescentia terminali inclusa usque ad 37 cm longi, superne ramulis paucis instructi vel simplicissimi, basi usque ad 2 mm lati, internodiis usque ad 4,5 cm longis, in regione vegetativa cortice dilutissime brunneo et pilis minutissimis sparsis obtecta. Laminae foliorum vetustiorum ellipticae, usque ad 3,4 x 1,8 cm longae lataeque sed variabiles, nervis arcuatis prominentibus, pilis minutissimis sparsis instructae, petiolo usque ad 8 mm longo, in sicco lutescentes. Ramuli et saepe caulis in inflorescentias 3-8 floras excurrentes. Omnes partes virides in inflorescentiis glandulosae. Axes inflorescentiarum 3-7 cm longi, basi internodiis 12-17 mm, apice 5-8 mm longis. Cymae semper uniflorae, omnes in nodis solitariae, subsessiles vel raro breviter pedicellatae. Folia in axi inflorescentiae 3,5-8 mm longae, quam calycem manifeste breviora. Bracteolae 3-5 mm longae, lineariae. Calyx 5,5 - 11 mm longus, sepala 5, aequalia. Tubus corollae cr. 11 mm longus, limbus posticus cr. 6 mm longus, limbus anticus cr. 8 mm longus et 8 mm (basi 5 mm) latus, dilute violacei-ruber. Capsula cr. 15 mm longa parte sterili 5 mm longa, xerochastica. Semina omnino laevia.

Südwestafrika, Distrikt Kaokoveld: Zwischen Etengua (17°29' südl. Breite, 13°02' östl. Länge) und Otjitanda (17°35' südl. Breite, 12° 56' östl. Länge), 5.7.1969, leg. P.G. MEYER 1245 (M, Holotypus; WIND, Isotypus). Nur auf Felsgrund, geht nicht auf die Flächen hinaus. Bildet am Grund sehr alte holzige Strünke.

Die neue Art erscheint im Schlüssel des "Prodromus" bei den Arten nach M. crassiusculum. Von diesen unterscheidet sie sich durch die starke Rückbildung der Blätter an der Blütenstandsachse, welche zum Teil geradezu als verkümmert erscheinen. So sind die blütentragenden Brakteen bei M. serotinum immer kürzer als der zugehörige Kelch. Höchstens bei M. spartioides s.l. kommt dieses Merkmal bei einzelnen Blüten ge-

legentlich vor; diese Art fällt aber durch ihre starke sparrige Verzweigung auf, während M. s e r o t i n u m besonders wenig zur Verzweigung neigt. Vielleicht wären bei der neuen Art die diesjährigen Triebe ohne Viehverbiß sogar immer unverzweigt.

Welcher der bekannten Arten M. s e r o t i n u m am nächsten steht, konnte ich nicht feststellen. Angesichts der geringen morphologischen Differenzierung innerhalb der Gruppe der halbstrauchigen M o n e c h m a - Arten erscheint die neue Art als verhältnismäßig isoliert.

Die Strecke zwischen Otjijangasemo und Van-Zyls-Paß ist schon mehrmals von Botanikern befahren worden, ohne daß diese die dort keineswegs seltene Pflanze beachtet hätten. Das kann nur von dem sehr späten Beginn der Blütezeit herrühren.

L i t e r a t u r

MEYER, Paul G.: Vermischte Notizen zu den Acanthaceen und Euphorbiaceen Südwestafrikas, Mitt. Bot. München 4: 145-160 (1961).

MEYER, Paul G.: Acanthaceae. Familie 130 in H. MERXMÜLLER, Prodromus einer Flora von Südwestafrika (1968).

SELL, Ives : Quelques inflorescences d'Acanthacées conditionnées par l'Anisocladie et l'Anisophyllie, Soc. bot. Fr., Mémoires 1969, 45-56.

TROLL, Wilhelm: Die Infloreszenzen, Bd. 1, Jena 1964.

Mitt. Bot. München 11	p. 115 - 152	31.12.1973	ISSN 0006 - 8179

NACHTRAG I ZU DEN FAMILIEN 58 – 60 (LEGUMINOSAE) IM »PRODROMUS EINER FLORA VON SÜDWESTAFRIKA«+)

von

Annelis SCHREIBER

58. M I M O S A C E A E

1. A c a c i a MILLER++

1. A. a l b i d a DELILE, Fl. Égypte, Expl. Planches: 286, t. 52, fig. 3 (1813).

Dieses Zitat entspricht der Veröffentlichung in DELILEs "Description de l'Égypte, Histoire Naturelle, Tome second" - die Flore d'Égypte rangiert dort als Memoire No. 4.

Im Prodr. Fl. SWA 58:7 (1967) wurde die Art entsprechend einem Sonderabdruck zitiert, der ebenfalls im Jahr 1813 (mit eigener Paginierung erschienen ist.

Belegmaterial dieser Art liegt jetzt auch aus dem Ovamboland vor: SOINI s.n., Oshigambo OVA! (H*).

+) H. MERXMÜLLER, PRODROMUS EINER FLORA VON SÜDWESTAFRIKA, Lieferung 11 (58. Mimosaceae 19 S., 59. Caesalpiniaceae 20 S., Februar 1967 und Lieferung 32 (60. Fabaceae (Papilionaceae) 125 S., August 1970). Verlag J. CRAMER, D-3301 Lehre, BRD.

++) Numerierung und Anordnung der Taxa entsprechen der im "PRODROMUS EINER FLORA VON SÜDWESTAFRIKA" (Abkürzung: Prodr. Fl. SWA) verwendeten Form.

*) Abkürzung der Herbarien nach "Index Herbariorum" (LANJOUW & STAFLEU 1964).

2. A. arenaria SCHINZ

Zur Verbreitung im Gebiet ist nachzutragen, daß diese Art in jüngster Zeit auch aus dem eigentlichen Gebiet der Etoschapfanne bekannt wurde: GIESS & SMOOK 10572, Rand der Pfanne bei Stinkwater ETO! (M*, WIND**).

3. A. ataxacantha DC.

In Webbia 21 (2): 647 (1966) zog J. H. ROSS die var. australis ein mit der Begründung, daß sie sich nach Bekanntwerden von Übergangsformen zu var. ataxacantha nicht mehr länger aufrechterhalten lasse. Diese Arbeit wurde hier leider erst nach Veröffentlichung der MIMOSACEAE in Prodr. Fl. SWA bekannt. Dem ROSSschen Standpunkt ist aber voll zuzustimmen, wie es auch schon I. P. M. BRENAN in seiner Bearbeitung der Leguminosae (Mimosoideae) in Fl. Zamb. 3 (1): 66 (1970) praktiziert hat.

Zur Verbreitung der Art in SWA ist nachzutragen, daß auch sie sich neuerdings in der Etoschapfanne gefunden hat (GIESS in Dinteria 5: 23-24, 1970).

Exemplare mit kürzeren Blütenständen, geringerer Zahl von Fiederpaaren, größeren Blättchen und nur locker behaarter bis verkahlender Blattspindel, wie sie bislang nur aus dem Kaokoveld bekannt waren, liegen jetzt auch aus dem Distrikt Outjo vor: VAN DER WESTHUIZEN 212, Kamanjab area, Farm Keiserfontein OU! (WIND). Auf ähnliche Exemplare sollte weiterhin geachtet werden, ebenso auf möglicherweise in der Nähe wachsende andere Acacia - Arten.

4. A. erubescens WELW. ex OLIVER

wurde nun auch am Südrand der Etoschapfanne entdeckt: NORDENSTAM 2638, Twee Koppies ETO! (S), nachdem sie bislang aus dem nördlichsten SWA nur vom Kunene- und Okavangogebiet vorgelegen hatte.

---

*) Abkürzung der Herbarien nach "Index Herbariorum" (LANJOUW & STAFLEU 1964).

**) Landesherbar Windhoek/Südwestafrika (im Index Herbariorum noch nicht enthalten).

Hierher gehört nach J. H. ROSS (in Bothalia 11: 127, 1973) auch der Teil der Aufsammlung LÜDERITZ 122, der von SCHINZ (in Mém. Herb. Boiss. 1: 116, 1900) unter A. aff. t r i s p i n o s a e aufgeführt wurde.

5. A. f l e c k i i SCHINZ

liegt jetzt auch vom Ostrand der Etoschapfanne vor: NORDENSTAM 2663, Okevi, ca. 7 miles N. of Namutoni ETO/GR! (M, S).

6. A. g i r a f f a e WILLD.

S: A. e r i o l o b a E. MEYER, Comm. Pl. Afr. Austr.: 171 (1836).

R. J. RODIN hat diese Art in jüngster Zeit im Ovamboland gesammelt: RODIN 8931, Oshikango OVA! (M, MO, WIND). Ein steriler Zweig (SOINI s. n., See von Endola, in der Nähe von Ohalusu OVA!) aus dem Herbar Helsinki, gehört vermutlich ebenfalls hierher. - Nach W. GIESS (in Dinteria 5: 24, 1970) ist A. g i r a f f a e auch "im Sandfeld östlich der Pfanne und nördlich Namutoni", im Gebiet der Etoschapfanne verbreitet. - Besonders ausgedehnte Vorkommen finden sich nach H. LESER (in Dinteria 6, 11-18, 1972) im Distrikt Gobabis.

8. A. h e b e c l a d a DC.

a. ssp. h e b e c l a d a

Nach W. GIESS (in Dinteria 5: 24, 1970) wurde diese Unterart von ihm auch im Grenzgebiet von Etoschapfanne und Distrikt Grootfontein beobachtet; ihre nördlichsten bekannten Fundorte lagen bislang im Distrikt Otjiwarongo. - H. LESER (in Dinteria 6: 12, 15-17, 1972) fand ssp. h e b e c l a d a auch im nordöstlichen Teil des Distriktes Gobabis (z. B. im Gebiet um Eiseb, Epukiro und Rietfontein-Omuramba, wie auch am Schwarzen Nossob nördlich von Gobabis).

c. ssp. t r i s t i s SCHREIBER in Mitt. Bot. München 6: 251 (1966).

S: A. t r i s t i s WELW. ex OLIVER, Fl. Trop. Afr. 2: 349 (1871), nom. illeg., non R. GRAHAM (1835). Hierzu vgl. J. H. ROSS (in Bothalia 11: 131, 1973).

9. A. hereroensis ENGLER

liegt jetzt auch aus dem Gebiet des Brandberges vor: NORDENSTAM 3665, Orabeswand, western end OM (Nb)! (M, S).

11. A. kirkii OLIVER

ssp. kirkii

Wie J. P. M. BRENAN (in Fl. Zamb. 3 (1): 96, 1970) darlegte, unterbleibt eine weitere Untergliederung der ssp. kirkii besser, da es sich gezeigt hat, daß die bislang unterschiedenen var. kirkii und var. intermedia nicht klar gegeneinander abgegrenzt werden können.

Das in Prodr. Fl. SWA 58: 10 (1970) als unbestätigt ausgewiesene Vorkommen dieses Taxons im Gebiet der Etoschapfanne, basierte auf der Beschreibung von A. harmsiana DINTER (in Feddes Repert. 15: 80 (1917); T: Nagusib 25 km südöstlich Onamutoni im Mopanewalde DINTER 2283 und an der Südseite der Etoschapfanne bei Ondeka) allein. DINTER glaubte, die südwestafrikanischen Funde, die er selbst ursprünglich als A. kirkii angesprochen hatte, ihrer sichelförmig gebogenen Hülsen wegen, als eigene Art abtrennen zu müssen.

W. GIESS konnte in jüngster Zeit A. kirkii ssp. kirkii "in mehr oder weniger großen Beständen südlich Okaukuejo, am Wege nach Ombika", beobachten (Dinteria 5: 24, 1970); GIESS & SMOOK 10599, in Beständen auf Fläche bei Ombika ETO! (M, WIND). Seine Angaben, im Zusammenhang gelesen mit denen DINTERs, lassen ein ausgedehntes Vorkommen südlich und südöstlich der Etoschapfanne erkennen.

A. luederitzii ENGLER und A. reficiens WAWRA

Entgegen der noch in Prodr. Fl. SWA 58: 11 (1967) vertretenen Ansicht, daß A. luederitzii mit A. reficiens synonym zu setzen sei, unterschieden J. H. ROSS & J. P. M. BRENAN (in Kew Bull. 21: 71-73, 1967) die beiden Arten durch eine Reihe von Merkmalen. Nochmalige Überarbeitung unseres gesamten A. reficiens Materiales ergab, daß sich bei Zugrundelegung der von ROSS & BRENAN verwendeten Schlüsselmerkmale in SWA doch zwei geografisch getrennte Sippen unterscheiden lassen; diese können in den Schlüssel der südwestafrikanischen Acacia - Arten (in Prodr. Fl. SWA 58: 6, 1967) folgendermaßen eingefügt werden:

18 Hülsen zwischen den Samen kräftig oder nur leicht perlschnurartig eingeschnürt .....

18 Hülsen zwischen den Samen nicht eingeschnürt

20 Hülsen flach, in der Jugend mit hellgrauem Überzug sehr kurzer, anliegender Härchen bedeckt, bei der Reife dunkel rotbraun, verkahlend, (2-) 3-10 cm lang. Blätter mit 3-8 Fiederpaaren

20 a Pflanze dicht kurz abstehend flaumhaarig. Blättchenpaare 12-20 (-25), Blättchen nur am Rand bewimpert. Hülsen 10-18 mm breit: ..... luederitzii

20 b Pflanze mit ± gekräuselten oder gekrümmten, nie mit abstehenden Haaren besetzt. Blättchenpaare 5-12 (-13), Blättchen kahl oder gelegentlich sehr entfernt flaumhaarig, aber nicht abstehend bewimpert. Hülsen 8-11 (-13,5) mm breit: ..... reficiens

20 Hülsen dick, verholzend .....

11 a. A. luederitzii ENGLER in Bot. Jahrb. 10: 23 (Juli 1888), pro parte, quoad MARLOTH 1328.

T: MARLOTH 1328, Otyimbingwe.

S: A. goeringii SCHINZ in Verh. Bot. Ver. Brandenb. 30: 239 (Sept. 1888). - A. reficiens ssp. reficiens auct. non WAWRA: SCHREIBER in Prodr. Fl. SWA 58: 11 (1967). pro parte.

V: OVA! - GR! - GRN! - OU! - OTJ! - OK! - GO! - KAR! - WIN! - GIB!

B: BARNARD 51; DE WINTER 3631, 3921, 4062; DE WINTER & GIESS 6904; GIESS 9908; GIESS & SMOOK 10570; KINGES 4211, 4241; MARLOTH 1328; SOINI s.n.; VAN VUUREN & GIESS 1129; VOLK 200, 326, 11746; WALTER 1212, 4084.

A: Im Gebiet nur var. luederitzii. Sie bewohnt die nordöstlichen und östlichen Landesteile, ihre südlichsten bekannten Vorkommen liegen in den Distrikten GO und GIB. Weitere Angaben liegen vor aus dem Bechuanaland, Rhodesien und aus Zambia.
Im Gegensatz hierzu liegen die Vorkommen von A. reficiens WAWRA mehr im Nordwesten und Westen des Gebietes.
Aufsammlungen beider Arten liegen vor aus den Distrikten OU, KAR und WIN; zum Teil liegen die Fundstellen beider

Arten hier nahe beisammen.

A. r e f i c i e n s WAWRA siehe unter 17.

12. A. m e l l i f e r a (VAHL) BENTHAM

ssp. d e t i n e n s (BURCH.) BRENAN

Dieses in SWA häufige Taxon liegt erstmals auch aus dem Ovamboland vor: SOINI s.n., Onyanya OVA! (H). Im Gebiet der Etoschapfanne war es bisher nur aus dem Trockenwald südlich Namutoni (an der Grenze gegen den Distrikt Grootfontein) bekannt. Es wurde neuerdings auch westlich der Etoschapfanne entdeckt: NORDENSTAM 2749, ca. 1 mile N. of Grünewald windmill ETO! (S). - W. GIESS sah außerdem Exemplare bei Leobron und am Weg von dort nach Okondeka (cfr. Dinteria 5: 11 und 25, 1970). - H. LESER (in Dinteria 6: 12-17, 1972) gibt ssp. d e t i n e n s auch für den Nordosten des Distriktes Gobabis an, ferner für den Raum um Nossob und Rietfontein-Omuramba.

14. A. n e b r o w n i i BURTT DAVY

Auch diese in SWA weit verbreitete Art ist nach Beobachtungen von W. GIESS (in Dinteria 5: 25, 1970) im Gebiet der Etoschapfanne nicht nur auf das östliche Grenzgebiet gegen Grootfontein beschränkt, sondern "in weiten Teilen des Parks meist in Pfannennähe verbreitet." - H. LESER (in Dinteria 6: 14, 1972) gibt die Art auch an für die Uferwälder des Schwarzen Nossob (nördlich und südlich von Gobabis und bis an den Vereinigten Nossob hin).

16. A. n i l o t i c a (L.) WILLD. ex DELILE

ssp. k r a u s s i a n a (BENTHAM) BRENAN in Kew Bull. 12: 84 (1957).

S: A. a r a b i c a var. k r a u s s i a n a BENTHAM in HOOK. Lond. Jour. Bot. 1: 500 (1842). - A. b e n t h a m i ROCHEBR., Toxicol. Afr. 2: 192 (1898), non MEISSNER (1844). - A. n i l o t i c a var. k r a u s s i a n a (BENTHAM) A.F. HILL in Bot. Mus. Leafl. Harvard Univ. 8: 98 (1940). - A. a r a b i c a auct. non (LAM.) WILLD.: DINTER in Feddes Repert. 15: 78 (1917). - A. n i l o t i c a ssp. s u b a l a t a auct. non (VATKE) BRENAN: SCHREIBER in Prodr. Fl. SWA 58: 11 (1967).

Entgegen der noch in Prodr. Fl. SWA vertretenen Meinung werden sie südwestafrikanischen Vertreter von A. n i l o t i c a besser

der ssp. k r a u s s i a n a (BENTHAM) BRENAN zugeordnet.

Zur Unterscheidung von ssp. s u b a l a t a (VATKE) BRENAN dienen die Hülsen, die bei ssp. k r a u s s i a n a nur bis 1,8 cm breit und über den Samen stark aufgewölbt sind. Sie verkahlen an diesen Stellen zur Zeit der Reife und sind dann glänzend schwarz. Die Hülsenränder zeigen zwischen den Samen nur leichte Einkerbungen und höchstens gelegentlich einmal einzelne perlschnurartige Einschnürungen.

W. GIESS beobachtete dieses Taxon auch im Trockenwald südlich Namutoni, d.h. an der Grenze der Distrikte ETO und GR (cfr. Dinteria 5: 25, 1970), RODIN sammelte es im Ovamboland (RODIN 8953, near Oshakati OVA! (M, MO, WIND).

17. A. r e f i c i e n s WAWRA in Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Wien 38: 555 (1859).

T: aus Angola.
S: A. l ü d e r i t z i i ENGLER in Bot. Jahrb. 10: 23 (1888), pro parte, quoad MARLOTH 1270, excl. lectotyp. - A. u n c i n a t a ENGLER, l.c.: 21, non LINDLEY (1830); T: MARLOTH 1215 Usakos.
V: KAO! - ETO! - OU! - OM (Nb)! - SW! - KAR! - WIN!
B: DE WINTER 2639; DE WINTER & LEISTNER 5091, 5483, 5911; DINTER 6737; GIESS 9141, 9189; GIESS, VOLK & BLEISSNER 6251; KINGES 3612, 3617, 3224; NORDENSTAM 2732; SEYDEL 9, 368, 3060; WALTER 2/92.
A: Im Gebiet nur ssp. r e f i c i e n s . Die mit A. l u e d e r i t z i i nahe verwandte Art strahlt von Angola aus nach SWA ein und besiedelt hier die nordwestlichen und westlichen Distrikte; ihre Südgrenze erreicht sie in den Distrikten SW, KAR und WIN.

19. A. s e n e g a l (L.) WILLD.

var. r o s t r a t a BRENAN in Kew Bull. 8: 99 (1953).

S: A. s p i n o s a Marl. et ENGLER in Bot. Jahrb. 10: 20 (1888), non E. MEYER (1836); T: MARLOTH 1257, frequens in collibus pr. Usakos; DINTER in Feddes Repert. 15: 81 (1917); O.B. MILLER in Jour. S. Afr. Bot. 18: 24 (1952). - Nach J.H. ROSS (in Bol. Soc. Brot. ser. 2: 42: 233, 1968) gebrauchte MARLOTH bei einem Vortrag am 16. Okt. 1887 erstmals den Namen "A. t r i s p i -

n o s a " , publiziert in Trans. S. Afr. Phil. Soc. 5: 269 (1893). "A. t r i s p i n o s a MARL. et ENGL." ex SCHINZ in Mém. Herb. Boiss. 1: 115 (1900), sphalma, non STOKES (1812); DINTER, Deutsch-Südwest-Afrika, Flora, Forst- u. Landwirtschaftl. Fragmente: 73 (1909); ENGLER in Pfl. Welt Afr. 1: 563, 564 (1910) ohne Nennung der Autoren; PÖNNINGHAUS in Jour. S.W.Afr. Sci. Soc. 6: 16 (1933). - A. r o s t r a t a SIM, For. Fl. P. E. Afr. : 55, t. 37 A (1909), non HUMB. et BONPL. ex WILLD. (1806). - A. s e n e g a l auct. non WILLD.: E.G. BAKER, Leg. Trop. Afr. 3: 827 (1930); RANGE in Feddes Repert. 36: 106 (1934). - A. s e n e g a l ssp. t r i s p i n o s a (STOKES) ROBERTY in Candollea 11: 155 (1948), quoad DINTER 222. - A. v o l k i i SUESSENG. in Mitt. Bot. München 2: 40 (1954); WALTER & VOLK, Grundlagen der Weidewirtschaft in Südwestafrika: 211, t. 68 a (1954).

Diese Varietät konnte in jüngster Zeit für drei südwestafrikanische Distrikte neu nachgewiesen werden: W. GIESS beobachtete sie in der Etoschapfanne am Weg von Leobron nach Okondeka (cfr. Dinteria 5: 26, 1970); J.H. ROSS (in Bol. Soc. Brot. 42: 235 (1968) nennt folgende uns bislang nicht bekanntgewordenen Belege: DE WINTER 3635, 25 miles W of Ndola store on road to Ombalantu, GRN! (K, PRE); - KEET 1618, Omatjeni OTJ! (PRE).

20. A. s i e b e r a n a DC.

A: Im Gebiet nur var. w o o d i i (BURTT DAVY) KEAY & BRENAN in Kew Bull. 5: 364 (1951); S: A. w o o d i i BURTT DAVY in Kew Bull. 1922: 332 (1922). - A. a m b o e n s i s SCHINZ in Mém. Herb. Boiss. 1: 105 (1900). - A. v e r m o e s e n i i DE WILD., Pl. Bequaert. 3: 68 (1925). - A. s i e b e r a n a var. v e r m o e s e n i i (DE WILD.) KEAY & BRENAN in Kew Bull. 5: 364 (1951). - A. s i e b e r a n a ssp. v e r m o e s e n i i (DE WILD.) TROUPIN in Bull. Jard. Bot. Bruxelles 35: 455 (1965); SCHREIBER in Prodr. Fl. SWA 58: 12 (1967). - A. s i e b e r a n a ssp. v e r m o e s e n i i var. w o o d i i (BURTT DAVY) KEAY & BRENAN ex TROUPIN in Bull. Jard. Bot. Bruxelles 35: 455 (1965). (Vgl. hierzu die ausführliche Darstellung bei J.H. ROSS in Bothalia 11: 128 - 131, 1973).

Die südwestafrikanische Sippe wurde erstmals in "Omupanda in Uukuanjama" gefunden, das heute nördlich der Ovambo-

landgrenze im südlichen Angola liegt; ein zweiter Fundort "Kilevi am Kunene", muß ebenfalls in Südangola gesucht werden. Die einzigen bislang aus dem eigentlichen Südwestafrika vorliegenden Funde kamen von Kunene und Okavango in den Distrikten KAO und GRN. Erst SOINI 461, Omundaungelo OVA! (H), lieferte in jüngster Zeit den Nachweis der Sippe für das Ovamboland.

21. A. tortilis (FORSKÅL) HAYNE

Das Vorkommen auch der zweiten Unterart ssp. spirocarpa (HOCHST. ex A. RICHARD) BRENAN im Gebiet (cfr. Prodr. Fl. SWA 58: 12 (1967) wurde durch folgende Neufunde bestätigt: NORDENSTAM 2699, 6 miles N. of Okaukuejo on track to Okondeka ETO! (S); - GIESS 6442, Tsumeb GR! (M, WIND); nach W. GIESS kommt die ssp. spirocarpa auch noch vor im Trockenwald südlich Namutoni, an der Grenze ETO/GR (cfr. Dinteria 5: 26, 1970), und am Waterberg: GIESS 12349, Waterberg, unterhalb der alten Polizeistation OTJ! (M, WIND).

Die beiden Unterarten heteracantha und spirocarpa können in den Acacia - Schlüssel (in Prodr. Fl. SWA 58: 5, 1967) wie folgt eingefügt werden:

15 Hülsen über den Samen kegelartig aufgewölbt .....

15 Hülsen über den Samen nicht kegelartig aufgewölbt

16 Hülsen halbkreisförmig bis spiralig gerollt, bis 10 mm breit, flach, längsnervig. Dornen kurz und hakig gekrümmt oder lang und gerade. Blätter mit 3-9 Fiederpaaren und (5-) 9-17 (-20) Blättchenpaaren. Blättchen ca. 1,5-3,5:0,5-1 mm groß

16 a Hülsen kahl oder nur sehr kurz behaart, wie bemehlt wirkend. Blättchen abstehend bewimpert und meist auch auf den Flächen (besonders unterseits) kurz und ± abstehend behaart: .... tortilis ssp.. heteracantha

16 b Hülsen dicht abstehend kurzhaarig und mit vielen, dunkelroten, kurzgestielten Drüsen besetzt. Blättchen nur gegen die Spitze hin etwas dichter bewimpert, an den Seiten entfernt bewimpert: ..... tortilis ssp. spirocarpa

16 Hülsen weder halbkreisförmig noch spiralig aufgerollt ....

21 a. ssp. h e t e r a c a n t h a (BURCH.) BRENAN

Wie J. H. ROSS (in Bothalia 10: 549-553, 1972) überzeugend nachgewiesen hat, sind A. m a r a s ENGLER wie auch A. s p i r o c a r p o i d e s ENGLER mit vollem Recht als Synonyme dieses Taxons anzusehen. ROSS l. c. stellte außerdem klar, daß Fehlbestimmungen wie auch Neubeschreibungen im Bereich um A. h e t e r a c a n t h a BURCH. wie auch um A. l u e d e r i t z i i ENGLER oder A. r e f i c i e n s WAWRA letztlich auf BURCHELL selbst zurückgehen, da er seiner A. h e t e r a c a n t h a - Diagnose nachträglich die Beschreibung einer geraden, linealischen Hülse anhängte, die gar nicht vom Typusexemplar stammen kann. Wahrscheinlich wurde sie sogar von einer A. l u e d e r i t z i i Pflanze genommen.

Eine Überprüfung alter Funde wird nicht mehr in jedem Falle möglich sein. Man wird sie durch Überprüfung der Fundstellen ersetzen müssen; hierbei wird später a. a. O. zu berichten sein.

Auch die Angaben zu A. h e t e r a c a n t h a BURCH. bei DINTER (in Feddes Repert. 15: 80, 1917) müssen in diese Überprüfung einbezogen werden.

21 b. ssp. s p i r o c a r p a (HOCHST. ex A. RICHARD) BRENAN in Kew Bull. 12: 88 (1957).

T: aus Äthiopien.
S: A. s p i r o c a r p a HOCHST. ex A. RICHARD, Tent. Fl. Abyss. 1: 239 (1847).
V: ETO! - GR! - OTJ!
B: GIESS 3731, 6442, 12349; NORDENSTAM 2699.
A: Das Material vom Waterberg OTJ (GIESS 12349), besitzt besonders dichte, abstehende Behaarung, auf den Hülsen finden sich zwischen kurzen weißen Haaren auch solche von einer Länge bis zu 2 mm. Dies erinnert sehr an var. c r i n i t a CHIOV. (in Res. Sci. Miss. Stefanini-Paoli 1: 71, 1916).

2. A l b i z i a DURAZZ.

Der in Prodr. Fl. SWA 58: 13 (1967) veröffentlichte Arten-Schlüssel ist um A. t a n g a n y i c e n s i s BAKER fil., die von W. GIESS erst 1968 im Kaokoveld neu für SWA nachgewiesen werden konnte, zu ergänzen: GIESS 10533, 3 Meilen östlich Oruwanjei

(bei Kaoko-Otavi) an der neuen Pad KAO! (M, WIND), blühendes Material; JOUBERT 297, von den gleichen Bäumen wie GIESS 10533, 3 Monate später abgenommene, beblätterte Zweige (M, WIND).

Es sollen hier gleichzeitig einige Maßangaben bei Schlüsselmerkmalen schon früher aus dem Gebiet bekanntgewordener Arten korrigiert werden.

1 Blättchen 1-2,5 mm breit

2 Blättchen mit scharf aufwärts gebogener Spitze .... in (4-) 7-20 Paaren ..... Hülsen 9-12 cm lang, ...harveyi

2 Blättchen mit gleichmäßig verschmälertem, leicht abgerundetem oberem Ende, graugrün, (3-) 5-9:1-2,5 mm groß .... brevifolia

1 Blättchen mindestens 4 mm breit, oft aber wesentlich breiter

3 Ausgewachsene Blättchen mit dichtem Überzug kurzer Flaumhaare ....versicolor

3 Ausgewachsene Blättchen kahl oder zerstreut behaart

4 Blättchen deutlich zweifarbig ..... Fiederpaare 1-3 (-4) ... . antunesiana

4 Blättchen einfarbig, hellgrün bis graugrün. Stamm mit glatter weißer oder grauer Papierrinde

4 a Blättchen 0,6-2,5:0,4-1,5 cm groß, schmal elliptisch bis schief verkehrt-eiförmig oder fast rundlich, in 2-5 Paaren; Fiederpaare 2-4. Ränder der Kelchzähne und freien Kronabschnitte weiß behaart oder nur an der Spitze mit einem Büschel weißer Haare. Hülsen 8-15:1,5-3 cm groß. 2-10 m hoher Strauch oder Baum, Zweige gelegentlich verdornend, Rinde grau, papierartig: ..... anthelmintica

4 b Blättchen 0,9-4,5:0,7-3,2 cm groß, eiförmig bis elliptisch oder länglich-eiförmig bis breit verkehrt-eiförmig, in 4-9 Paaren, die untersten auffallend klein; Fiederpaare 4-5. Kelchzähne und freie Kronabschnitte hell goldbraun behaart, letztere an der Spitze mit einem Büschel weißer, gekräuselter Haare. (Hülsen wurden aus unserem Gebiet noch nicht geliefert). 4-5 m hoher Baum mit weißer Papierrinde und braunen Endzweigen: ..... tanganyicensis

1. A. anthelmintica BRONGN. in Bull. Soc. Bot. France 7: 902 (1860).

S: Besenna anthelmintica A. RICHARD, Tent. Fl. Abyss. 1: 253 (1847), nom. provis. - .....

Eine bislang nicht nachprüfbare Angabe dieser Art für das Gebiet der Etoschapfanne bei DINTER (in Feddes Repert. 15: 84, 1917), wurde jetzt erhärtet durch Beoboachtungen von W. GIESS, der A. anthelmintica "in allen Teilen des Etoscha Nationalparkes meist vereinzelt auftretend", sah (cfr. Dinteria 5: 26, 1970).

2. A. antunesiana HARMS

T: aus Angola und Tanzania (Tanganyika).
A: Die Art wurde seit dem Erscheinen der Mimosaceae in Prodr. Fl. SWA (1967) auch aus den Distrikten Ovamboland und Grootfontein-Nord bekannt: LE ROUX 1005, Sandground in Mohanoland by Stefanus Amya se kraal OVA! (M, WIND); - GIESS 10027, Okavango, 1 Meile westlich Tsatsatsa GRN! (M, WIND; Material in M leider steril).

4 a. A. tanganyicensis BAKER fil. in Jour. Bot. (London) 67: 199 (1929).

T: aus Tanzania.
V: KAO!
B: GIESS 10533; JOUBERT 297.

5. A. versicolor WELW. ex OLIVER

T: aus Angola und Mozambique.

7 a. Prosopis L.

Prosopis chilensis (MOL.) STUNTZ emend. A. BURKART in Darwiniana 4: 105 (1940).

Diese aus Südamerika stammende Art, die einst zur Pflanzung lebender Hecken in SWA eingeführt wurde, scheint im Lande immer mehr zu verwildern. Neue Herbarbelege liegen vor aus den Distrikten OVA und OTJ: SOINI s.n. Eunda, Ondangua Oniipa OVA! und Otjiwarongo OTJ! (H).

In den Gattungsschlüssel der MIMOSACEAE kann Proso-

p i s wie folgt eingefügt werden:

5 Hülsen bei der Reife zweiklappig aufspringend oder geschlossen bleibend; Staubblätter 10 und mehr

6 Filamente bis 3,5 cm lang, zahlreich, weit aus der Krone herausragend; Blüten in langgestielten Köpfchen; Hülsen zweiklappig aufspringend. Sträucher oder Bäume, Zweige unter dem Ansatz der Blattstiele höchstens mit kleinen, dornartigen Auswüchsen (bei A. h a r v e y i): ..... Albizia

6 Filamente nicht über 1 cm lang; Blüten in Köpfchen oder Ähren; Hülsen aufspringend oder geschlossen bleibend; Pflanzen mit Nebenblattdornen oder mit Stacheln besetzt

6 a Filamente zahlreich, bis 1 cm lang; Hülsen aufspringend oder geschlossen bleibend; Blüten in Köpfchen oder Ähren. Blätter mit einem bis zahlreichen Fiederpaaren, Blattstiel am Grund mit Nebenblattdornen, manchmal Rhachis und/oder Zweige locker bestachelt. Bäume (oft mit Schirmkrone) oder Sträucher: ..... Acacia

6 b Filamente 10, 0,4-0,5 cm lang; Hülsen nicht aufspringend, dicklich, gelbbraun, kahl, 10-15:0,8-1,2 cm groß, mit zahlreichen, hervortretenden Samen; Blüten in Ähren. Blätter mit einem Fiederpaar, am Grund mit 2 Nebenblattdornen. Bis ca. 2 m hoher Strauch: ..... Prosopis

5 Hülsenränder bei der Reife als Rahmen stehenbleibend, Seitenwände als Ganzes ausbrechend oder in einsamige Glieder zerbrechend; Staubblätter 8-10

7 .....

59. C A E S A L P I N I A C E A E

1. A d e n o l o b u s (HARVEY) TORRE & HILLC.

1. A. g a r i p e n s i s (E. MEYER) TORRE & HILLC.

S: B a u h i n i a g a r i p e n s i s E. MEYER, Comm. Pl. Afr. Austr.: 162 (1836).

V: Die einzige bislang nicht nachprüfbare Angabe dieser Art für den Distrikt LUS stammt aus dem Grenzgebiet zum Distrikt WAR (RANGE 709, Keidorus am unteren Fischfluß). Aus LUS lagen vorerst keine Belege vor. Es wäre demnach besser zu

schreiben ..LUS/WAR - BET! - KEE! - WAR!

3. Bauhinia L.

1. B. macrantha OLIVER

Diese Art liegt jetzt auch aus dem Gebiet der Etoschapfanne vor: NORDENSTAM 2680, Okevi, c. 8 miles N. of Namutoni (M, steril) mit nahezu kahlen Blattoberseiten, solche finden sich auch bei zwei kleinerblättrigen Aufsammlungen aus dem benachbarten (schon in GR gelegenen) Onguma: WALTER 419 (ebenfalls steril) und WALTER 510 (relativ kleinblütig). W. GIESS (in litt.) sieht darin "Trockenformen." 12 km nördlich Namutoni, also ganz in der Nähe, fand LE ROUX völlig normale, großblütige B. macrantha (Fotos in M und WIND).

4. Burkea BENTHAM ex HOOKER

B. africana HOOKER

Die nördlichsten bislang bekannten Fundorte dieser Art in Südwestafrika liegen in den Distrikten Grootfontein und Grootfontein-Nord. Wie sich erst nachträglich herausstellte, sammelte aber schon LILJEBLAD B. africana im Ovamboland: LILJEBLAD 74, Ondonga OVA! (H). - In jüngster Zeit wurden folgende Neuaufsammlungen bekannt: SOINI s.n., East Uukuanyama OVA! (H, M); - RODIN 9002, Oshikango OVA! (M, MO, WIND.)

5. Cassia L.

2. C. absus L.

Neuerdings wurde diese Art auch vom Ostrand der Etoschapfanne bekannt: NORDENSTAM 2677, Okevi, c. 8 miles N. of Namutoni ETO! (M, S).

Durch ein Versehen unterblieb in Prodr. Fl. SWA 59: 11 (1967) die Zitierung von zwei Aufsammlungen: MERXMÜLLER & GIESS 1197, Dawis GO! (M); MERXMÜLLER & GIESS 1592, Ohere-Os OM! (M), die hiermit nachgetragen sein soll. Das Vorkommen von C. absus im Distrikt Gobabis ist somit auch durch Beleg abgesichert.

Es ist noch nachzutragen, daß Material, das erst in jüngster Zeit zugegangen ist, Blätter aufweist, deren Blättchen eine Größe bis 4: 2,5 cm erreichen.

3. C. biensis STEYAERT

Diese Art wurde jetzt auch aus dem Distrikt Okahandja bekannt: VOLK 6641 b, Okowiruru OK! (M).

4. C. falcinella OLIVER

RUTHERFORD fand diese Art auch im Waterberggebiet, Omuverume-Plateau, Distrikt Otjiwarongo (cfr. Dinteria 8: 17, 1972).

9. Erythrophleum AFZEL. ex R. Br.

E. africanum (WELW. ex BENTHAM) HARMS

Entsprechend Schedenangaben neuerer Aufsammlungen werden E. africanum - Bäume in SWA bis 13 m hoch, Blättchengrößen bis 3,8:2 cm wurden beobachtet, und die Hülsen sind am Grund in einen 1-1,5 cm langen Stiel verschmälert, die Hülsenränder sind gelegentlich nicht kahl sondern abstehend kurzhaarig.

10. Guibourtia J.J. BENN. emend. LÉONARD

G. coleosperma (BENTHAM) LÉONARD

Die in Südwestafrika bis jetzt nur aus den Distrikten Grootfontein und Grootfontein-Nord bekanntgewordene Art wurde jüngst auch aus dem Ovamboland nachgewiesen: RODIN 8994, about 50 km east of Oshikango OVA! (M, MO, WIND).

13. Parkinsonia L.

P. africana SONDER

Auch aus dem Distrikt Windhoek liegt jetzt Belegmaterial dieser Art vor: VOLK 6075 b, Binsenheim (Rietfontein) WIN! (M).

18. Tylosema (SCHWEINF.) TORRE & HILLC.

1. T. esculentum (BURCH.) SCHREIBER

Die Art wurde jetzt auch für das eigentliche Gebiet der Etoschapfanne belegt: GIESS & SMOOK 10566, im Sandfeld nördlich Namutoni ETO! (M, WIND). Eine alte Aufsammlung von RAUTANEN s.n., Outjo, die erst jetzt zur Bestimmung vorlag, erwies sich ebenfalls als hierher gehörig: RAUTANEN s.n., Outjo OU! (H).

60. FABACEAE
(PAPILIONACEAE)

3. Alysicarpus DESV.

A. rugosus (WILLD.) DC.

S: Hedysarum rugosum WILLD., Sp. Pl. 3 (2):1172 (1802).

6. Crotalaria L.

3. C. barkae SCHWEINF.

R.M. POLHILL (in Kew Bull. 25: 276-280, 1971) unterteilte C. barkae in vier Unterarten. In SWA ist nur ssp. barkae verbreitet, die in jüngster Zeit auch aus dem Okavangogebiet bekannt wurde: SOINI s.n., Lupala N. Okavango GRN! (H).

7. C. dinteri SCHINZ

Neuerdings wurde diese Art auch aus Grootfontein-Nord nachgewiesen: GIESS & WATT 11155, 72 km westlich Tsumkwe GRN! (M, WIND); außerdem ist für eine schon in Prodr. Fl. SWA 60: 23 (1970) genannte Aufsammlung der Distrikt Gobabis nachzutragen: MERX-MÜLLER & GIESS 1134, Bethlehem GO! (M).

10. C. flavicarinata BAKER fil.

Diese Art kann jetzt auch für das Ovamboland belegt werden: SOINI s.n., Nkongo OVA! (H).

17. C. pisicarpa WELW. ex BAKER

A: Belegexemplare aus dem Bot. Museum Helsinki (RAUTANEN 108, Ondonga OVA, in Herb. H Nr. 1003204) besitzen bis 60 mm lange und 25 mm breite Blättchen, bis zu 35 mm lange Blattstiele und bis 40 mm lange Blütenstandsachsen. Weitere Belegexemplare aus Helsinki (RAUTANEN s.n., Ondonga? Herb. H Nr. 1003370 und Nr. 1003128, Olukonda OVA) weisen an niederliegenden Sprossen verkehrt-eiförmige bis länglich-elliptische Blättchen auf, während junge, aufrechte Sprosse lanzettliche, bis 60:8 mm große Blättchen tragen.

22. C. sphaerocarpa PERR. ex DC.

A: Im Gebiet ist nur ssp. sphaerocarpa verbreitet.

7. Cyamopsis DC.

2. C. serrata SCHINZ

wurde in jüngster Zeit auch aus dem Distrikt Windhoek nachgewiesen: VOLK 6099 a, 6623 a, Garib WIN! (M).

7 a. Decorsea VIG.

B. VERDCOURT hatte, wie schon in Prodr. Fl. SWA 60: 95 (1970) angedeutet wurde, seinerzeit eine kritische Arbeit über die Gattung Dolichos und ihre Verwandten im Druck; sie wurde unter dem Titel: Studies in the Leguminosae-Papilionoideae for the "Flora of Tropical East Africa" III veröffentlicht (Kew Bull. 24: 379-447 (1970). VERDCOURT hat in der genannten Arbeit u.a. klargestellt, daß einige Arten, die bislang bei Dolichos und/oder Phaseolus untergebracht worden waren, in Wirklichkeit eine eigene Gattung bilden: Decorsea VIG., die sich auszeichnet durch rund um die Narbe angeordnete, dichotom verzweigte Haare, wie auch durch einen am Grund dünnen, gegen das obere Ende hin verdickten und ringförmig gerollten Griffel. Die einzige im Gebiet verbreitete Art wurde im Prodr. Fl. SWA 60: 94 (1970) noch unter der Gattung Phaseolus geführt. Die Gattung Phaseolus ist nunmehr für SWA zu streichen. Die im Prodr. Fl. SWA l.c. gegebene Beschreibung für Gattung und Art lautet unter Decorsea, nach geringfügigen Abänderungen, folgendermaßen:

Locker anliegend behaarte Schlingpflanze mit unterirdischer Knolle. Blätter fiederförmig-dreiteilig, mit 7-15 mm langem Blattstiel

und parallelnervigen Nebenblättern; Rhachis 3-5 mm lang; Blättchen kurzgestielt, graugrün, lederig, netznervig, zerstreut flaumhaarig, mit schmal-lanzettlichen Nebenblättchen; Endblättchen lanzettlich-eiförmig oder lanzettlich mit keilförmig verschmälertem Grund, am oberen Ende abgerundet und mit winzigem Spitzchen, bis ca. 5:2 cm groß, die paarigen Blättchen meist leicht gekrümmt, asymmetrisch und kürzer. Blüten achselständig und gebüschelt, an kurzen, zweiblütigen Achsen und an wenigblütigen kurzen Trauben, vor den Blättern erscheinend. Blütenstiel 4-10 mm lang, mit Trag- und Vorblättern. Kelch glockig, 4-6 mm lang, außen ± kahl, innen anliegend behaart, 4-zähnig, die beiden oberen Zähne völlig verwachsen, eine schmale, abgerundete Lippe bildend. Kronblätter hellblau, genagelt, kahl; Fahne kreisrund, bis 12:13 mm groß, am Grund geöhrt, so lang wie die Flügel; Schiffchen in einen kreisförmig eingekrümmten, die Staubblätter umschließenden Schnabel ausgezogen. Fahnenstaubblatt frei, Filamente der restlichen neun Staubblätter zu einer oben geschlitzten Röhre verwachsen. Fruchtknoten locker behaart, mit kahlem, am Grund dünnem Griffel, der sich nur in der oberen Hälfte verdickt; Narbe kopfig, mit einem Kranz schwach verzweigter, penicillater Haare besetzt. Hülsen schmal-lanzettlich, flach, 4-6:0, 4-0, 7 cm groß, mit leicht aufgebogenem Vorderende und verdickten Rändern, kahl, mehrsamig, zweiklappig aufspringend.

D. d i n t e r i (HARMS) VERDC. in Kew Bull. 24: 447 (1970).

T: Dinter 1683, Tsumeb; DINTER 2273, Onamutoni-Kajas am Omuramba und Ovambo; DINTER 2302, Gokasib (Syntypen).
S: P h a s e o l u s d i n t e r i HARMS in Bot. Jahrb. 49: 453 (1913); SCHREIBER in Prodr. Fl. SWA 60: 95 (1970).
V: GR!
B: REHM s.n.

10. D o l i c h o s L.

Wie schon unter 7 a. D e c o r s e a VIG. erwähnt wurde, lieferte B. VERDCOURT in Kew Bull. 24: 379-447 (1970) eine kritische Überarbeitung der Gattung D o l i c h o s und verwandter Gattungen.

Pollenmorphologische wie auch zytologische Eigenständigkeit, ferner Merkmale im makroskopisch sichtbaren Bereich der Blüte (z. B. nach oben hin nicht oder kaum verdickter Griffel, Fahnen-

unterseite mit langen schmalen Hautfalten), veranlaßten VERDCOURT die Untergattung Macrotyloma (WIGHT & ARN.) BAKER, neben einigen anderen, aus der Gattung Dolichos auszugliedern und in den Rang einer eigenen Gattung zu erheben.

Das Ende des Gattungsschlüssels der FABACEAE in Prodr. Fl. SWA 60: 10 (1970) stellt sich, nach Ausgliederung der Gattung Macrotyloma aus der Gattung Dolichos, folgendermaßen dar:

51 Hülsen schief-länglich bis fast keilförmig .....Lablab

51 Hülsen gerade oder ± sichelförmig gekrümmt, an beiden Enden verschmälert, selten gestielt

52 Narbe klein, kahl; Griffel abgeflacht, kahl, am Grund deutlich schwielig verdickt und oft dunkel gefärbt. Endblättchen breit-rhombisch oder rhombisch-lanzettlich. Pflanze manchmal aufrecht wachsend: .....Neorautanenia

52 Narbe mit pinselförmigem Haarkranz oder obere Hälfte des Griffels behaart, dann Narbe ohne deutlichen Haarkranz

53 Blütenstände traubig, gestielt; Kelch bis zur Mitte geteilt; Hautfalten an der Fahnenunterseite 2 mm lang; Griffel kräftig, am Grund verdickt, entweder kahl und Narbe mit Haarkranz oder gegen das obere Ende hin behaart und Narbe ohne Haarkranz; Blättchen lineal-lanzettlich bis rhombisch, manchmal dreilappig:..... Dolichos

53 Blüten einzeln oder zu wenigen achselständig gebüschelt, kurzgestielt; freie Kelchabschnitte sehr lang; Hautfalten der Fahnenunterseite bis 5 mm lang; Griffel fädlich, kahl, Narbe mit pinselförmigem Haarkranz; Blättchen eiförmig-lanzettlich, eiförmig-elliptisch bis breit eiförmig oder rhombisch:.....Macrotyloma

Nach Ausgliederung der Gattung Macrotyloma sind Diagnose wie auch Artenschlüssel der Gattung Dolichos in Prodr. Fl. SWA 60: 31-34 (1970) wie folgt abzuändern:

Niederliegend-kriechende oder windende ausdauernde Pflanzen, oft mit dick verholztem Wurzelstock oder mit rübenförmig verdickten Wurzeln (aber auch schon im ersten Jahr blühend und aufrecht). Blätter fiederförmig-dreiteilig, selten fingerförmig-dreiteilig, gestielt, mit Nebenblättern und Nebenblättchen. Blütenstände achsel-

ständige Trauben oder nur am oberen Ende Blüten tragend; Blüten gestielt, mit Trag- und Vorblättern. Kelch glockig, bis zur Mitte mit scheinbar nur vier dreieckigen Zähnen (die beiden oberen bis auf winzige freie Spitzchen verwachsen). Kronblätter kahl, purpurn, rot oder lila, manchmal gefleckt. Fahne breitrund; Innenseite in der unteren Hälfte mit zwei ca. 2 mm langen Hautfalten, außerdem am Grund der Platte mit zwei kleinen Öhrchen. Flügel und Schiffchen etwa so lang wie die Fahne und länger genagelt als diese, geöhrt, leicht gekrümmt. Fahnenstaubblatt frei; Filamente der restlichen neun Staubblätter zu einer oben geschlitzten Röhre verwachsen; Antheren alle gleich geformt; Pollen mit Netzstruktur. Griffel kräftig, am Grund verdickt, entweder kahl, dann unter der Narbe mit pinselförmigem Haarkranz, oder in der oberen Hälfte behaart, dann ohne deutlichen Haarkranz. Hülsen flach, gerade oder sichelförmig gekrümmt, entweder an beiden Enden verschmälert, oder aber am Grund deutlich kurz gestielt, mehrsamig, zweilappig aufspringend.

1 Endblättchen mit den paarigen Blättchen auf gleicher Höhe entspringend, Blättchen kaum 2 mm breit, schmal-linealisch, zusammengefaltet, 4-6 cm lang, am Rand locker behaart. Blütenstand nur am oberen Ende mit 2-4 ca. 6-7 mm langen Blüten. Obere Hälfte des Griffels behaart:..... angustissimus

1 Endblättchen auf verlängerter Achse über den paarigen Blättchen stehend, mindestens 3 mm breit, oft aber wesentlich breiter

2 Endblättchen rhombisch oder wenn dreilappig, dann mit + spießförmigem Mittellappen und kurzen Seitenlappen, 3,5-4,5:1,5-3,5 cm groß, kurz steifhaarig, die paarigen Blättchen kleiner, asymmetrisch, am unteren Rand stärker vorgewölbt. Blütenstände traubig, ca. 6-blütig, Blüten ca. 10 mm lang. Griffel bis auf den Haarkranz unter der Narbe kahl. Hülsen kurz gestielt:.....trilobus

2 Alle Blättchen lineal-lanzettlich. Hülsen am Grund verschmälert aber nicht gestielt

3 Blütenstände einblütig, wie Stengel, Blätter etc. abstehend kurzhaarig. Blättchen 2,5-3,5:0,7-0,8 cm groß, manche am Grund einseitig gelappt. Blüten ca. 9 mm lang. Griffel bis auf den Haarkranz unter der Narbe kahl:.....junodii

3 Blütenstände mehrblütig, flaumhaarig. Blättchen 2,5-3,5: 0,3-0,4 cm groß, oberseits kahl, am Rand und unterseits auf

der Mittelrippe, manchmal auch auf den Flächen locker bis zerstreut ± anliegend behaart. Blüten am oberen Ende des Blütenstandes in 2-3 Gruppen zu je vier Blüten angeordnet. Blüten ca. 6 mm lang. Obere Hälfte des Griffels behaart: .....linearis

1. D. angustissimus E. MEYER .....

2. D. junodii (HARMS) VERDC. .....

3. D. linearis E. MEYER .....

4. D. trilobus L., Sp. Pl.: 726 (1753); VERDC. in Taxon 17: 170 (1968), non auct. al.

   ssp. transvaalicus VERDC. in Kew Bull. 24: 422 (1970).

   T: aus Transvaal.
   S: D. falcatus auct. non. WILLD.: BOLUS in Trans. S. Afr. Phil. Soc. 16: 382 (1906); BURTT DAVY, Man. Fl. Pl. & Fern Transv.: 423 (1932); SCHREIBER in Prodr. Fl. SWA 60: 35 (1970).
   V: GR! - OTJ! - WIN!
   B: DINTER 830, 5594; KINGES 4153; LEIPPERT 4364; VOLK 667.
   A: Die südwestafrikanische Sippe wurde bekannt unter dem Namen D. pseudodebilis HARMS (in Feddes Repert. 14: 160 (1915); T: DINTER 698, Grootfontein; DINTER 1808 Waterberg (Syntypen) und D. pseudodebilis forma major HARMS (l. c.: 161; T: DINTER 1858, Nordausläufer der Auasberge). VERDCOURT (in Kew Bull. 24: 423, 1970) behandelte sie im Anschluß an seine dort beschriebene ssp. transvaalicus, seiner Ansicht nach ist sie "probably referable to the above subspecies."

Die bislang ebenfalls der Gattung Dolichos zugerechneten Arten axillaris, daltonii und rupestris werden unter 19 a. Macrotyloma (WIGHT & ARN.) VERDC. behandelt.

11. Eriosema (DC.) G. DON

2. E. pauciflorum KLOTZSCH in PETERS, Reise Mossamb. Bot. 1: 31 (1861).

13. Indigofera L.

7. I. argyraea ECKLON & ZEYHER

Diese Art konnte jetzt auch im Distrikt Maltahöhe nachgewiesen werden: VOLK 6409 b, 6484 c, Hohe Acht MAL! (M).

8. I. argyroides E. MEYER

Auch diese Art wurde neuerdings im Distrikt Maltahöhe entdeckt: VOLK 6793, Duwisib MAL! (M).

9. I. astragalina DC.

Im Prodr. Fl. SWA 60: 51 (1970) wurde diese Art nur aus den Distrikten GR und GRN angegeben, tatsächlich stammen aber zwei der dort genannten Aufsammlungen aus dem Ovamboland: RAUTANEN 453, Omulonga-Ondonga, RAUTANEN 466, Olukonda OVA! (Z); ein Neufund aus diesem Distrikt liegt nun vor: RODIN 9234, just west of Oshikango OVA! (M, MO, WIND).

17. I. costata GUILL. & PERR.

ssp. macra (E. MEYER) GILLETT

liegt jetzt erstmals aus dem Okavangogebiet vor: SOINI s.n., Kuring-Kuru, GRN! (H).

18. I. cryptantha BENTHAM ex HARVEY

var. occidentalis BAKER fil.

Im Prodr. Fl. SWA 60:54 (1970) wurde diese Sippe auch für das Ovamboland angegeben. Die einzige Aufsammlung aus dieser Gegend: DE WINTER & GIESS 7010, Etomba, 20 mil. SE of Oshikango (M), wird besser den in Prodr. Fl. SWA l.c. unter "Anmerkung" besprochenen Belegen zugeordnet, doch besitzt die Aufsammlung DE WINTER & GIESS 7010 leider keine Hülsen, die zu einer besseren Aussage über die Ovamboland-Sippe verhelfen könnten.

Nach Ausscheidung der Aufsammlung aus dem Ovamboland, die mit ihren zahlreicheren Blättchen das Bild der var. occidentalis gestört hatte, stellt sich diese Varietät wie folgt dar: Zahl der Blättchen pro Blatt höchstens 17, Endblättchen bis 20: 5 mm groß; Hülsen gerade, 1-4 (-5) samig, über den Samen kugelig aufgewölbt und zwischen den Samen ± stark perlschnurartig eingeschnürt, Durchmesser der Hülsenhälften 3-4 mm.

20. I. daleoides BENTHAM ex HARVEY

var. daleoides

Aus dem Distrikt Okahandja wurde ein erster Fund bekannt: VOLK 6663, Okowiruru OK! (M).

Wahrscheinlich der var. gossweileri BAKER fil. zuzuordnen ist LILJEBLAD 112, Ondonga OVA! (H).

25. I. flavicans BAKER

Eine hierher zu rechnende Aufsammlung RAUTANENs aus dem Ovamboland besitzt neben Blättern mit Endblättchen und nur einem Fiederblättchen auch solche mit Endblättern und bis zu drei Fiederblättchen (RAUTANEN s.n., Ondonga OVA!, in Herb. Helsinki Nr. 1003298).

30. I. heterotricha DC.

Aus dem Distrikt Okahandja war diese Art bis vor kurzem noch nicht bekannt gewesen: VOLK 6664, Okowiruru OK! (M).

38. I. nummulariifolia (L.) LIV. ex ALSTON

S: Hedysarum nummulariifolium L., Sp. Pl.: 746 (1753) "nummularifolium." - Indigofera echinata WILLD., Sp. Pl. 3(2): 1222 (1802).

39. I. parviflora HEYNE ex WIGHT & ARN.

Wie schon in Prodr. Fl. SWA 60: 60 (1970) dargelegt wurde, ist diese Art ziemlich variabel bezüglich der Anzahl von Blättchenpaaren je Blatt und Behaarung der Blättchenoberfläche. Sogenannte "Übergangsformen" zwischen var. parviflora und var. occidentalis GILLETT wurden jetzt auch aus Ondonga im Ovamboland bekannt: LILJEBLAD 116 (H), die Blätter besitzen nur wenige Blättchenpaare, die Blättchen sind oberseits kahl. - Im Herb.

Helsinki liegen vom gleichen Fundort noch weitere Aufsammlungen (RAUTANEN 98 = Nr. 1003192 und RAUTANEN s.n. = Nr. 1003201 in Herb. Helsinki) mit bis zu sechs Blättchenpaaren je Blatt und oberseits behaarten Blättchen.

Um die Variationsbreite dieser Art voll erfassen zu können müßten Populationsstudien durchgeführt werden.

40. I. p u n g e n s E. MEYER

Die Blätter dieser Art galten bislang als fingerförmig-dreiteilig. Eine Aufsammlung aus dem Jahr 1972 aus dem Distrikt Lüderitz-Süd: MERXMÜLLER & GIESS 28520, Namuskluft LUS! (M), die in anderen Merkmalen gut zu I. p u n g e n s zu passen scheint, besitzt neben dreiteiligen Blättern auch solche mit einem zweiten Blättchenpaar. Leider sind an keinem der Exemplare Hülsen entwickelt, so daß eine zweifelsfreie Zuordnung zu dieser Art nicht vorgenommen werden kann.

14. L a b l a b ADANSON

L. p u r p u r e u s (L.) SWEET, Hort Brit. ed. 1: 481 (1827).

ssp. u n c i n a t u s VERDC. in Kew Bull. 24: 410 (1970).

T: aus Kenya
V: KAO! - OVA! - GR! - GRN/CA! - OTJ! - KAR! - WIN! - REH!
B: DE WINTER 2933; DE WINTER & LEISTNER 5277; DINTER 314, 5465; GASSNER 226; KINGES 4561; MERXMÜLLER & GIESS 869, 1983; P.G. MEYER 1271; PEARSON 9019; RAUTANEN 529; SCHINZ 813, 814; SEYDEL 1282, 2687; VOLK 30, 1611, 6049; WALTER 2004.
A: In Kew Bull. 24: 409-411 (1970) legte B. VERDCOURT dar, daß der Name L a b l a b p u r p u r e u s (L.) SWEET ssp. und var. p u r p u r e u s nur für die weitverbreiteten Kulturrassen dieser Art Anwendung finden kann. Die hiervon gut unterscheidbare Wildform jedoch, die auch in Südwestafrika verbreitet ist, bedürfte dringend eines gültigen Namens, da alle bislang zur Verwendung gekommenen Namen nicht den Regeln des Intern. Code entsprechen. Um Verwechslungen zu vermeiden gab VERDCOURT der Wildform den (alten) neuen Namen: L. p u r p u r e u s ssp. u n c i n a t u s VERDC.

Die Unterart tritt im Gebiet in zwei Varietäten auf:

var. uncinatus [S: L. pupureus var. purpureus auct. non (L.) SWEET: SCHREIBER in Prodr. Fl. SWA 60: 63 (1970)] wurde bis jetzt nur aus den Distrikten KAO und GRN/CA bekannt. Die Blätter besitzen abgerundet-dreieckige, bis 8:7 cm große Endblättchen, die paarigen Blättchen haben schief eiförmig-zugespitzten Umriß; alle Kronblätter sind weißlich, nur die Schiffchenspitze ist lila gefärbt (B: MERXMÜLLER & GIESS 1983; P. G. MEYER 1271).

var. rhomboideus (SCHINZ) VERDC. [in Kew Bull. 24: 411 (1970); T: SCHINZ Oshando, SCHINZ Rehoboth (Syntypen); S: Dolichos lablab var. rhmboideus SCHINZ in Verh. Bot. Ver. Brandenb. 30: 168 (1888). - D. lablab var. perennis DINTER, Veget. Veldkost: 32 (1912); T: ohne Angabe. - D. pearsonii HUTCH. in Ann. Bol. Herb. 3: 3 (1920); T: SCHINZ Oshando; PEARSON 1909 (Syntypen). - "D. lablab var. rhomboidalis SCHINZ" : DINTER in Feddes Repert. 17: 187 (1921), err. typ. - Lablab niger var. rhomboideus (SCHINZ) SCHREIBER in Mitt. Bot. 2: 295 (1957)] ist im Gegensatz zur Typusvarietät in allen unter "V" angegebenen Distrikten verbreitet. Die Blätter besitzen 3-6 cm lange Endblättchen, die über dem Grund, in Höhe der kurzen, abgerundeten Seitenlappen 1,5-5 cm breit sind, um sich dann spießförmig nach oben hin zu verschmälern; die Kronblätter sind verschiedenfarbig: Fahne und Flügel sind purpurrosa bis rotlila, das weiße Schiffchen hat eine lila gefärbte Spitze.(B: DE WINTER & LEISTNER 5277; SEYDEL 2687).

18. Lonchocarpus HUMB., BONPL. & KUNTH

2. L. nelsii (SCHINZ) SCHINZ ex HEERING

Das südöstlichste bislang bekannte Vorkommen der Art liegt im Grenzgebiet der drei Distrikte OK/GO/WIN: VOLK 6705, Okowiruru (M). H. LESER (in Dinteria 6: 12-13, 1972) traf sie auch im nordöstlichen Teil des Distriktes Gobabis an und verweist gleichzeitig (l. c.: 16, 24) auf eigene Funde auf den Höhen um das Chapman Rivier und auf dem Langen Forst südwestlich Gobabis.

19. Lotononis (DC.) ECKLON & ZEYHER

Der im Prodr. Fl. SWA 60:76-81 (1970) veröffentliche Schlüssel für die Gattung Lotononis in Südwestafrika muß von

Gegensatz 8 ab aus folgenden Gründen geändert werden:

1. Bei Abfassung des genannten Schlüssels war für L. platycarpos (VIV.) PIC. SER. unterstellt worden, daß es innerhalb dieser Art Sippen gäbe, deren Kelche zur Fruchtzeit sich nicht vergrößern (Gegensatz 8) und solche, deren Kelche zur Fruchtzeit vergrößert und ± aufgeblasen erscheinen (Gegensatz 8).

   Durch vergleichende Untersuchungen an schon länger vorhandenen wie auch neu aufgesammelten Herbarbelegen aus Südwestafrika konnte festgestellt werden, daß sich während der Fruchtreife praktisch alle Kelche vergrößern. Nur Exemplare mit ausschließlich jungen Blüten zeigen sehr schmale Kelche, die wesentlich kürzer sind als die Kronblätter. Beginnen sich aber die Hülsen zu entwickeln, so vergrößern sich auch die Kelche, die Kelchzähne spreizen auseinander, und oft färben sich die Kelchnerven dunkler (rötlichviolett bis bräunlich). Diese Dunkelfärbung der Kelchnerven konnte gelegentlich sogar an Exemplaren von L. platycarpos var. abyssinica (HOCHST. ex A. RICHARD) PIC. SER. festgestellt werden, nachdem erst einmal die dichte Behaarung des Kelches entfernt worden war.

   L. platycarpos kann also nicht länger unter Gegensatz 8 geschlüsselt werden. Von den hier verbleibenden Arten sind die beiden mit kleineren Blüten (L. curtii, L. leptoloba) vor den drei Arten mit größeren Blüten (L. palidirosea etc.) zu schlüsseln.

2. Die eben mitgeteilten Beobachtungen führten dazu, die bislang unter L. clandestina (E. MEYER) BENTHAM eingeordneten südwestafrikanischen Exemplare erneut zu überprüfen mit dem Ergebnis, daß auch sie in den Kreis von L. platycarpos s.l. einbezogen wurden.

   Der letzte Schlüsselgegensatz 18/18 wurde somit hinfällig und gestrichen. L. platycarpos (mit zur Fruchtzeit trichterförmig auseinanderspreizendem, 5-8 mm langem Kelch und mehreren, kopfig gedrängt stehenden Blüten) ist jetzt vor L. furcata und L. schoenfelderi (mit 8-11 mm langem Kelch, der zur Fruchtreife stark aufgeblasen ist, bei gleichzeitig nur 1-2 kurzgestielten Blüten in den Astgabelungen) zu schlüsseln.

   Es bleibt zu klären, ob L. clandestina aufrechterhalten

werden kann, ober ob sie nur als eine südliche Sippe von L. platycarpos aufzufassen ist.

Die Beantwortung dieser Frage, wie auch eine klare Umgrenzung aller hier unter L. platycarpos s.l. zusammengefaßten Sippen, dürfte wohl nur mit Hilfe von Populationsstudien zu erreichen sein.

Korrektur zum Lotononis - Schlüssel in Prodr. Fl. SWA 60: 78-81 (1970).

8 Kelch zur Fruchtzeit nicht vergrößert, 4-6 mm lang, kürzer als Kronblätter und Hülsen

9 Blüten 5-8 mm lang, Kronblätter gelb, besonders Schiffchen am Vorderende gern lila getönt

10 Die oberen vier Kelchzähne stark paarweise zusammenneigend und am inneren Rand ziemlich hoch verwachsen..... curtii

10 Die oberen vier Kelchzähne auseinanderspreizend, alle gleichlang, Kelch etwa zur Hälfte eingeschnitten..... leptoloba

9 Blüten ca. 10 mm lang

11 Kronblätter hellrosa bis weißlich .... pallidirosea

11 Kronblätter gelb

12 Flach an Felsen gepreßter, bis 50 cm^2 bedeckender, silberweiß glänzend behaarter Zwergstrauch.,... mirabilis

12 Niedriges, kleine Polster bildendes oder aufrechtes Kraut ..... spec.

8 Kelch zur Fruchtzeit vergrößert, ± aufgeblasen und die Hülsen nahezu einschließend

13 Hülsen eiförmig-abgerundet, stark gewölbt .... rabenaviana

13 Hülsen flacher .....

14 Nebenblätter aus breitem Grund schief-eiförmig bis breit herzeiförmig-zugespitzt ..... stipulosa

14 Nebenblätter lineal-lanzettlich bis ± eiförmig .....

15 Kelch zur Fruchtzeit ± trichterförmig auseinanderspreizend, an schwach behaarten Exemplaren Nerven oft rötlichviolett, der unterste Kelchzahn entweder viel kleiner als die übrigen und pfriemlich oder kaum von diesen

unterschieden. Blüten zu (1-) 2-6 in den Gabelungen der Stengel, 6-12 mm lang; Hülsen 5-7:2-3 mm groß. Niederliegendes, polster- oder rasenbildendes Kraut: .....platycarpos

15 Kelch zur Fruchtzeit stark aufgeblasen, rundlich ....

16 Endblättchen 3-5:1, 5-3 mm groß .... furcata

16 Endblättchen 10-25:3-4 mm groß ....schoenfelderi

13. L. platycarpos (VIV.) PIC.SER. in Webbia 7: 331 (1950) "platycarpa".

T: aus Ägypten.

S: Lotus platycarpos VIV., Pl. Aegypt. Dec. 4, t. 2, f. 9 (1830). - Lotononis leobordea BENTHAM in HOOK., Lond. Jour. Bot. 2: 607 (1843). - Amphinomia platycarpa (VIV.) CUF. in Bull. Jard. Bot. Bruxelles 25, Suppl.: 227 (1955).

V: KAO! - OVA! - GR! - GRN! - OU! - OTJ! - OM (Nb)! - OK! - SW! - KAR! - WIN! - REH! - MAL! - GIB! - LUS! - BET! - KEE! - WAR!

B: BLEISSNER 234; DE WINTER 3346, 3384, 3422; DE WINTER & HARDY 7871, 8151; DE WINTER & LEISTNER 5440, 5688; DE WINTER & MARAIS 4951; DINTER 346, 664, 1147, 1160, 4072, 4829, 4894, 7649; FLECK 462; GASSNER 63; GIESS 3174, 8747, 8885, 8900, 9693, 9860; GIESS, VOLK & BLEISSNER 5889, 6142, 6783, 6804, 7262; KINGES 2145, 2259; LEIPPERT 4723 b; MERXMÜLLER & GIESS 2875, 2990, 3161, 3327, 3357, 3573, 3585 a, 3650, 28066, 28078 b, 28835, 28842, 28900; RAUTANEN s.n.; REHM s.n.; SEYDEL 18, 1123, 3522; STEINGRÖVER 109; VOLK 35, 137, 586, 662 a, 1263, 2244, 6409, 12066, 12280, 12402, 12531, 12576, 12699 a; WALTER 1857, 4184, 4212 a, 4226, 4459, 2/322.

A: L. platycarpos zerfällt im Gebiet in eine Reihe von Sippen, die in der Mehrzahl schon im Prodr. Fl. SWA. 60: 83-84 (1970) erwähnt wurden:

var. platycarpos ist in den Distrikten REH, MAL, GIB, LUS, BET und KEE verbreitet, sie zeichnet sich aus durch kurze Blättchen und Blüten und ungleich große Kelchzähne (der unterste ist viel kürzer und schmäler als die restlichen vier), die Kelchnerven färben sich im Fruchtzustand gelegentlich rötlichviolett und die Behaarung der

Pflanze ist ziemlich steif (B: DE WINTER 3346; DINTER 1147; MERXMÜLLER & GIESS 2990).

var. abyssinica (HOCHST. ex A. RICHARD) PIC. SER. in Webbia 7: 332 (1950); S: Leobordea abyssinica HOCHST. ex A. RICHARD, Tent. Fl. Abyss. 1: 161 (1847). - Lotononsis abyssinica (HOCHST. ex A. RICHARD) KOTSCHY in Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Wien 51 (2): 263 (1865). - L. dinteri SCHINZ in Viert. Naturf. Ges. Zürich 52: 423 (1907); T: DINTER 664, Otavi. - L. dinteri var. amboensis SCHINZ, l.c.; T: RAUTANEN 549, Namakunde. - Amphinomia platycarpa var. abyssinica (HOCHST. ex A. RICHARD) CUF. in Bull. Jard. Bot. Bruxelles 25, Suppl.: 227 (1955). - A. dinteri (SCHINZ) SCHREIBER in Mitt. Bot. München 2: 287 (1957) schließt sich im Norden an die Typusvarietät an und wurde bis heute aus folgenden Distrikten bekannt: REH, WIN, KAR, OTJ, GRN, GR, OVA und KAO. Im Gegensatz zu var. platycarpos besitzt sie größere Blätter, Blüten und Hülsen, fünf nahezu gleichlange Kelchzähne und dicht seidig-zottige, an getrockneten Exemplaren manchmal noch gelblich-bräunlich verfärbte Behaarung (B: DINTER 664, 7649).

Aus den Distrikten GR, OU, OTJ, OK, WIN, REH und MAL wurde ferner eine kleinblütige, kleinblättrige Sippe bekannt, die nach dem heutigen Stand der Kenntnisse als eine Form von var. abyssinica aufgefaßt werden muß, da sie sich dieser Varietät hinsichtlich der Ausformung des untersten Kelchzahnes, wie auch der Behaarung, eng anschließt. In Prodr. Fl. SWA 60: 84 (1970) wurden solche Exemplare mit anderen, ebenfalls kleinblütigen, kleinblättrigen Pflanzen, deren unterster Kelchzahn allerdings kürzer ist als die übrigen, zusammengefaßt unter dem Namen L. clandestina var. steingroeveriana SCHINZ in Verh. Bot. Ver. Brandenb. 30: 157 (1888); T: STEINBRÖVER 109, Groß Namaland; S: L. steingroeveriana (SCHINZ) DÜMMER in Trans. Roy. Soc. S. Afr. 3(2): 311 (1913), (B: STEINGRÖVER 109; MERXMÜLLER & GIESS 3573).

Im Nordwestteil des Gebietes findet sich in den Distrikten KAO, OU, OM(Nb) und KAR eine locker verzweigte, großblütige und großblättrige Sippe, deren Vertreter auch an Stengelblättern bis zu 25 mm lange Stiele entwickeln, dabei ist der unterste Kelchzahn gegenüber den vier restlichen nur wenig oder etwas

stärker verkürzt, die Behaarung ist nur dünn, und die Kelchnerven bleiben meist hell, auch zur Zeit der Fruchtreife. Es erscheint erlaubt solche Formen als verkahlende Abwandlung von L. platycarpos var. abyssinica aufzufassen (B: DE WINTER & HARDY 8151; DE WINTER & LEISTNER 5440, 5688).

In den mittleren und südlichen Distrikten SW, REH, MAL, GIB, LUS, KEE und WAR wächst schließlich noch eine großblütige Rasse, deren Kelchnerven im Verlauf der Fruchtreife sich häufig rötlichviolett verfärben. Gleichzeitig variieren die Längen der Blättchen, der Blattstiele und des untersten Kelchzahnes ziemlich stark, und auch die Dichte der Behaarung sowie die Zahl der Blüten je Astgabelung sind Schwankungen unterworfen. Die hier zusammengefaßten Exemplare wurden im Prodr. Fl. SWA 60: 81 (1970) unter L. clandestina (E. MEYER) BENTHAM aufgeführt. Zusammen mit der zuvor genannten "Nordwestsippe" dürften sie aber L. platycarpos var. abyssinica sehr nahestehen (B: DE WINTER 3422; MERXMÜLLER & GIESS 3357).

19.a. Macrotyloma (WIGHT & ARN.) VERDC.

Ein- oder mehrjährige, niederliegend-kriechende oder windende Kräuter mit fiederförmig-dreiteiligen, gestielten Blättern, mit Nebenblättern und Nebenblättchen. Blüten in den Blattachseln zu wenigen gebüschelt oder einzeln, kurzgestielt, mit Trag- und Vorblättern. Kelch glockig, mit sehr lang zugespitzten freien Abschnitten, die beiden oberen bis auf winzige freie Spitzchen verwachsen. Kronblätter kahl, weißlich, gelblich oder grünlichrosa, Fahne ± verkehrt-eiförmig, Innenseite in der unteren Hälfte mit zwei ca. 5 mm langen, schmalen Hautfalten und manchmal mit Purpurfleck; Flügel und Schiffchen genagelt und geöhrt, leicht gekrümmt, so lang wie die Fahne oder Flügel etwas kürzer. Fahnenstaubblatt frei; Filamente der restlichen neun Staubblätter zu einer oben geschlitzten Röhre verwachsen; Antheren alle gleich geformt; Pollen tuberkulat. Griffel fädlich, kahl, Narbe endständig und mit pinselförmigem Haarkranz. Hülsen flach, gerade oder sichelförmig gekrümmt, an den Enden verschmälert, mehrsamig, zweiklappig aufspringend.

1 Blattstiel kräftig, bis 12 cm lang. Blättchen elliptisch bis ei-

förmig-elliptisch, mit abgerundeten Enden und nadelartigem Spitzchen, 6-7:2,5-3,5 cm groß, lederig, kurz flaumhaarig und am Rand silberig behaart. Kelchzähne spitzdreieckig, 3-4 mm lang. Fahne und Schiffchen ± 15 mm lang, grünlichrosa; Flügel kürzer, gelblich. Hülsen gerade, ca. 6-6,5:0,7 cm groß, mit verdickten Rändern und anliegender Behaarung:..... rupestre

1 Blattstiel dünner, höchstens 5,5 cm lang. Blättchen ± eiförmig-lanzettlich bis breit-eiförmig oder rhombisch. Kelchzähne in eine Spitze ausgezogen. Kronblätter weißlich bis grünlichgelb oder cremefarben, Fahneninnenseite mit purpurfarbenem Fleck. Hülsen 4-6 mm breit

2 Kelchzähne lang zugespitzt, am Grund breit und mit spitzem Winkel zusammenstoßend, der unterste bis 7 mm lang, die seitlichen 4-5 mm lang. Endblättchen eiförmig-lanzettlich bis breit-eiförmig oder rhmobisch, 2-5:1,5-3,5 cm groß, die paarigen wenig kürzer und ebenso breit wie das endständige. Fahne und Schiffchen ca. 12-13 mm lang. Hülsen ± sichelförmig gekrümmt:..... axillaris

2 Kelchzähne in pfriemliche Spitzen ausgezogen, am Grund schmal und durch breite Buchten getrennt, alle bis 7 mm lang. Endblättchen eiförmig-lanzettlich, 4-5,5:1,5-1,8 cm groß, die paarigen kürzer und etwas breiter als das endständige. Fahne und Schiffchen ca. 10 mm lang. Hülsen gerade:..... daltonii

1. M. a x i l l a r i s (E. MEYER) VERDC. in Kew Bull. 24: 402 (1970).

   T: aus Südafrika
   S: D o l i c h o s a x i l l a r i s E. MEYER, Comm. Pl. Afr. Austr.: 144 (1836); SCHREIBER in Prodr. Fl. SWA 60: 34 (1970).
   V: KAO! - OVA! - GRN! - OU! - OTJ! - OK!
   B: DE WINTER 3099; DE WINTER & LEISTNER 5108, 5587; DE WINTER & MARAIS 4945; DINTER 480; RAUTANEN 526; SCHINZ 546; VOLK 6179, 12044.
   A: Im Gebiet nur var. a x i l l a r i s.

2. M. d a l t o n i i (WEBB) VERDC. in Kew Bull. 24: 401 (1970).

   T: von den Kapverdischen Inseln.
   S: D o l i c h o s d a l t o n i i WEBB in HOOKER, Niger Fl.:

125 (1849); SCHREIBER in Prodr. Fl. SWA 60: 34 (1970).
V: GRN! - GRN/CA!
B: DE WINTER & MARAIS 4861; MERXMÜLLER & GIESS 1916.

3. M. rupestre (WELW. ex BAKER) VERDC. in Kew Bull. 24: 403 (1970).

T: aus Angola
S: Dolichos rupestris WELW. ex BAKER in Fl. Trop. Afr. 2: 212 (1871); SCHREIBER in Prodr. Fl. SWA 60: 35 (1970). - D. longistipellatus HARMS in Bot. Jahrb. 26: 314 (1899).
V: GRN! - GRN/CA!
B: DE WINTER 4392; STORY 6466.

20. Medicago L.

M. laciniata (L.) MILLER

A: Bei Revidierung des M. laciniata Materiales der Botanischen Staatssammlung München stellte Prof. C.C. HEYN vor kurzem, unter den südwestafrikanischen Bogen, Material beider von ihr unterschiedenen Varietäten fest:

var. laciniata besitzt etwas größere, eiförmige Hülsen mit 5-7 Windungen, Blütenstandsachsen die länger sind als die Blattstiele und geschlitzte Nebenblätter. Diese Varietät liegt aus den Distrikten Gobabis und Maltahöhe vor (B: GIESS, VOLK & BLEISSNER 6713 b, MERXMÜLLER & GIESS 28230).

var. brachyacantha BOISS. [Diagn. Pl. Nov. Ser. 1 (9) : 10 (1849); S: M. aschersoniana URBAN in Verh. Bot. Ver. Brandenb. 15: 77 (1873)] zeigt in typischer Ausbildung kurz-zylindrische Hülsen mit nur 2 1/2-4 1/2 Windungen, Blütenstandsachsen die kürzer sind als die Blattstiele und gezähnte Nebenblätter; sie wurde bislang bekannt aus den Distrikten Gobabis und Windhoek (B: GIESS, VOLK & BLEISSNER 6713 a, VOLK 11310 a). - Einige weitere Aufsammlungen mit kurzen Blütenstandsachsen, die aber Hülsen mit 5-7 Windungen tragen, können mit einigem Vorbehalt hier angeschlossen werden; sie stammen aus dem Gebiet der Etoschapfanne sowie aus WIN und MAL (B: GIESS, VOLK & BLEISSNER 6107; MERXMÜLLER & GIESS 2222).

Nach freundlicher Mitteilung von Prof. HEYN besiedelt ihrer Erfahrung nach die Typusvarietät ganz allgemein etwas feuchtere Standorte, während var. b r a c h y a c a n t h a die trockenen bevorzugt, dies gilt besonders auch dann, wenn beide Taxa nebeneinander wachsen.

36. T e p h r o s i a PERS.

7. T. l u p i n i f o l i a DC.

Nach RUTHERFORD in Dinteria 8: 18 (1972 kommt diese Art auch im Distrikt Otjiwarongo, am Waterberg/Omuverume-Plateau, vor.

10. T. p u r p u r e a (L.) PERS.

ssp. l e p t o s t a c h y a (DC.) BRUMMITT

Die einzige bislang aus dem Gebiet bekanntgewordene var. p u b e s c e n s BAKER wurde von RUTHERFORD auch aus dem Distrikt Otjiwarongo, Waterberg/Omuverume-Plateau, nachgewiesen (cfr. Dinteria 8: 18, 1972).

14. T. v i l l o s a (L.) PERS.

ssp. e h r e n b e r g i a n a (SCHWEINF.) BRUMMITT

A: Im Gebiet nur die var. d a v i e s i i BRUMMITT in Bol. Soc. Brot. ser. 2, 41: 227 (1968).

37. T r i g o n e l l a L.

MERXMÜLLER & GIESS fanden im September 1972 auf der Farm Grootplaas im Distrikt Maltahöhe eine T r i g o n e l l a - Art, die aus Südwestafrika bislang noch nicht bekannt war: T. a n g u i n a DELILE, die von den Kanarischen Inseln durch Nordafrika bis nach Ägypten und in den Irak verbreitet ist, und die auch schon aus einigen südafrikanischen Distrikten nachgewiesen werden konnte.

Die Diagnose für die Gattung T r i g o n e l l a in SWA stellt sich nach Einarbeitung dieser zweiten Art wie folgt dar:

Krautige, aufrechte oder niederliegend-ausgebreitete bis polsterförmige, locker behaarte Pflanzen mit aromatischem Geruch. Blät-

ter fiederförmig-dreiteilig; Blättchen kurzgestielt, verkehrteiförmig bis verkehrt eiförmig-keilförmig, oberseits kahl, unterseits zerstreut bis locker behaart, Rand in der oberen Hälfte gezähnt bis gekerbt; Nebenblätter eingeschnitten-gezähnt. Blüten entweder blattachselständig, gebüschelt stehend und kurzgestielt oder am Ende einer mehrere Zentimeter langen Blütenstandsachse gedrängt stehend. Kelch glockig, regelmäßig 5-zähnig, locker behaart; Zähne kürzer als oder + so lang wie die Röhre. Kronblätter hellgelb, kahl; Fahne schmal bis breit verkehrt-eiförmig, 4-5:2-4 mm groß, am oberen Ende ausgerandet, am Grund keilförmig verschmälert; Flügel und Schiffchen 4-5 mm lang, genagelt und gespornt. Fahnenstaubblatt frei; Filamente der restlichen neun Staubblätter zu einer oben geschlitzten Röhre verwachsen; Antheren alle gleich geformt. Fruchtknoten sitzend, behaart, mit kahlem Griffel und kopfiger Narbe. Hülsen linealisch, von den Seiten her abgeflacht, ca. 7-13:1,5-2 mm groß, entweder sichelförmig gekrümmt oder wellig hin- und hergebogen, mehrsamig, locker behaart.

1 Blüten in den Blattachseln gebüschelt. Hülsen mit stark verdickter Bauch- und Rückennaht, wellig hin- und hergebogen, nicht aufspringend, Oberfläche ohne deutliche Aderung. Endblättchen ca. 4-7:3-6 mm groß. Polsterpflanze, Durchmesser bis ca. 30 cm: ..... anguina

1 Blüten köpfchenartig an den Enden bis ca. 4 cm langer Blütenstandsachsen gedrängt. Hülsen sichelförmig gekrümmt, zweiklappig aufspringend. Oberfläche mit deutlich hervortretenden, schräg verlaufenden Adern. Endblättchen ca. 5-22:5-15 mm groß. Aufrechtes oder niederliegendes Kraut mit ca. 30 cm langen Stengeln: ..... hamosa

1. T. anguina DELILE, Fl. Égypte: 254, t. 38, fig. 2 (1813).

   T: aus Ägypten
   V: MAL!
   B: MERXMÜLLER & GIESS 28234.

2. T. hamosa L., Syst. Nat. 10: 1180 (1759).

   T: aus Ägypten
   V: GRN! - GO - MAL! - GIB! - LUS! - KEE - WAR!
   B: DINTER 6435; GIESS, VOLK & BLEISSNER 7257; MERXMÜLLER & GIESS 3668, 28682; SCHENK 243; STORY 5287.

38. Vigna SAVI

Nachdem B. VERDCOURT in Kew Bull. 24: 507-569 (1970) eine kritische Überarbeitung der Vigna - Arten des Tropischen Afrika (unter Einschluß auch anderwärts wachsender Arten) veröffentlichte, wobei drei in Südwestafrika wachsende Arten ihren Rang verloren, erscheint es geboten den Artenschlüssel und die Aufzählung der im Gebiet wachsenden Arten neu darzustellen:

1 Nebenblätter schildförmig; Endblättchen lineal-lanzettlich bis eiförmig-rhombisch, dreilappig oder spießförmig, 2-10:0,4-6 · cm groß, paarige Blättchen am unteren Rand meist stark vorgewölbt, wie Blattstiel, Stengel und Hülsen kurze, gekrümmte, rauhe Borsten tragend (Stengel manchmal kurzhaarig). Kelch 5-8 mm lang, Zähne dreieckig, kürzer bis höchstens so lang wie die Röhre. Kronblätter 10-20 mm lang; Fahne außen wie das Schiffchen grünlichweiß, innen am Grund manchmal mit gelbem Fleck, im übrigen rotlila wie die Flügel. Hülsen 5,5-12:0,3-0,5 cm groß. Pflanze kriechend oder windend (die geröstete Pfahlwurzel ist eßbar: ..... unguiculata

1 Nebenblätter nicht schildförmig, höchstens am Grund etwas geöhrt

2 Blüten ca. 6-11 mm lang, Kronblätter hell- bis schwefelgelb; Blütenstand 2,5-15 cm lang, manchmal leicht hin- und hergebogen und am Grund der Blütenstiele mit deutlich sichtbaren Drüsen. Endblättchen lineal-lanzettlich bis lanzettlich, 4-11: 0,4-1,8 cm groß; Rhachis 5-18 mm lang; Blattstiel 15-55 mm lang, wie die Stengel abstehend steifhaarig bis nahezu kahl. Hülsen 3-6:0,3-0,6 cm groß. Kriechendes oder windendes Kraut: ..... oblongifolia

2 Blüten ca. 20 mm lang. Endblättchen weniger als doppelt so lang wie breit. Schlingpflanzen mit eßbaren Speicherknollen

3 Kelchzähne 3-5 mm lang, so lang wie die Röhre oder wenig länger bis kürzer, Ränder ziemlich dicht bewimpert, Flächen sehr locker kurz flaumhaarig. Endblättchen meist deutlich spießförmig, seltener mit schwächer entwickelten Lappen, 2,5-6,5:1,8-5 cm groß; paarige Blättchen mit ± kräftig entwickeltem unterem Seitenlappen; Rhachis 5-15 mm lang; Blattstiel 5,5-50 mm lang, wie Blättchen und Stengel locker bis zerstreut kurzhaarig. Hülsen 5,5-10:0,4 cm groß, sehr kurze Härchen tragend. Speicherknolle spindelförmig: .... decipiens

3 Kelchzähne lang zugespitzt, (5-) 7-11 mm lang, bei nur 4-5 mm langer Röhre, dicht abstehend flaumhaarig. Endblättchen eiförmig bis eiförmig-lanzettlich, breit-elliptisch oder breit eiförmig-zugespitzt bis dreilappig, 3-7, 5:1, 3-5 cm groß; Rhachis 7-18 mm lang; Blattstiel 15-60 mm lang, wie Blättchen und Stengel abstehend kurzhaarig. Hülsen bis 13:0, 7 cm groß, rostfarben oder weißlich abstehend behaart. Speicherknolle oft perlschnurartig eingeschnürt: ..... lobatifolia

1. V. decipiens HARVEY in Fl. Cap. 2: 241 (1862).

T: aus Südafrika.
S: V. pseudotriloba HARMS in Notizbl. Bot. Gart. Berlin 5: 208 (1911); T: DINTER 1511, Glimmerschieferberge bei Brakwater; DINTER 369, Okahandja (und weitere Syntypen aus Südwestafrika); SCHREIBER in Prodr. Fl. SWA 60: 123 (1970).
V: OVA! - GR! - OTJ! - OK! - WIN!
B: DE WINTER 2563; 3680; DINTER 369, 831, 4298; GASSNER 56; SEYDEL 2592; SOINI s. n.; VOLK 157; 11016; WALTER 2883.

2. V. lobatifolia BAKER in Fl. Trop. Afr. 2: 199 (1871).

T: aus Bechuanaland.
S: V. dinteri HARMS in Notizbl. Bot. Gart. Berlin 5: 207 (1911); T: DINTER 869, Otjituo.
V: OVA! - GR! - GRN! - GO!
B: DE WINTER 3874; DE WINTER & MARAIS 4636; DINTER 5461; GIESS 9767, 9794, 9875, 10120; GIESS, VOLK & BLEISSNER 6550; PEARSON 9554; RAUTANEN 524, 528; STORY 5227, 6404.
A: Bei GIESS, VOLK & BLEISSNER 6550, Farm Biesiespan, GR, sind die Endblättchen verkehrt-eiförmig.

3. V. oblongifolia A. RICHARD, Tent. Fl. Abyss. 1: 220 (1847).

T: aus Äthiopien.
S: V. wilmsii BURTT DAVY, Man. Fl. Pl. & Ferns Transv. XXXV, 420 (1932).
V: GRN! - OK!
B: DE WINTER & MARAIS 4908, 4928; DINTER 495; MERX-MÜLLER & GIESS 2086; VOLK 1909.
A: Die Art ist im Gebiet mit zwei Varietäten vertreten:

var. o b l o n g i f o l i a, die bislang nur aus dem Okavangogebiet bei Runtu vorliegt, besitzt bis 11:0,8 cm große Blättchen, mehrblütige, etwas hin- und hergebogene Blütenstände, 10-11 mm lange Blüten, am Grund der Blütenstiele deutlich sichtbare Drüsen und bis 6:0,6 cm große, steifhaarige Hülsen; die Blätter und Stengel sind nahezu kahl (B: DE WINTER & MARAIS 4908; VOLK 1909).

var. p a r v i f l o r a (WELW. ex BAKER) VERDC. [in Kew Bull. 24: 528 (1970); T: aus Angola; S: V. p a r v i f l o r a WELW. ex BAKER in Fl. Trop. Afr. 2: 201 (1871); SCHREIBER in Prodr. Fl. SWA 60: 123 (1970). - V. h y g r o p h i l a HARMS in Bot. Jahrb. 49: 449 (1913); T: DINTER 495 und DINTER s. n., Okahandja (Syntypen)] liegt sowohl aus dem Okavangogebiet als auch aus Okahandja vor. Die Blättchen sind bei Vertretern dieser Varietät bis 6:1,2 cm groß, die Blütenstände sind gerade, Blüten 6-8 mm lang, die Drüsen am Grund der Blütenstiele fallen wenig auf, und die Hülsen messen bis 3:0,4 cm; sie sind gleich den vegetativen Teilen steifhaarig (B: DE WINTER & MARAIS 4928; DINTER 495; MERXMÜLLER & GIESS 2086).

4. V. u n g u i c u l a t a (L.) WALP., Repert. Bot. Syst. 1: 779 (1842).

ssp. d e k i n d t i a n a (HARMS) VERDC. in Kew Bull. 24: 544 (1970).

T: aus Angola.

S: V. d e k i n d t i a n a HARMS in Bot. Jahrb. 30: 93 (1901). - V. h u i l l e n s i s WELW. ex BAKER in Fl. Trop. Afr. 2: 204 (1871); SCHREIBER in Prodr. Fl. SWA 60: 123 (1970).

V: OVA! - GR! - GRN! - GO!

B: DE WINTER 3007; DE WINTER & MARAIS 4576, 4657; DE WINTER & WISS 4391; DINTER 527, s. n.; GIESS 9864, 9960, 10121; GIESS, VOLK & BLEISSNER 6518; MERXMÜLLER & GIESS 1866, 1920; RAUTANEN 524 b, s. n.; SCHINZ 792, 815; SEYDEL 2515; STORY 5257; VOLK 407.

A: Das Material ist im Blattschnitt sehr variabel, es besitzt aber einheitlich Kelchzähne, die kürzer oder höchstens so lang sind wie die Röhre. Die ca. 5 mm breiten Hülsen springen bei der Reife zweiklappig auf, und ihre Hälften rollen sich spiralig ein.

Bei der Zusammenstellung dieser Arbeit erfuhr ich mannigfach Unterstützung. Für Revidierung kritischer Bogen, briefliche oder mündliche Diskussion anstehender Fragen, Gewährung von Einsichtnahme in Manuskripte und Verbreitungskarten und für sonstige wertvolle Hinweise bin ich den nachgenannten Damen und Herren zu aufrichtigem Dank verpflichtet: J. P. M. BRENAN, Dr. R. M. POLHILL und Dr. J. H. ROSS, Royal Botanic Gardens Kew; W. GIESS, Landesherbar Windhoek; Prof. C. C. HEYN, The Hebrew University of Jerusalem; Prof. H. MERXMÜLLER und Dr. H. ROESSLER, Botanische Staatssammlung München.

Mitt. Bot. München 11	p. 153 - 258	31. 12. 1973	ISSN 0006 - 8179

REVISION DER GATTUNG ASTER IN AFRIKA

von

W. LIPPERT

Einleitung 154
Material 154
Methoden 155
Morphologie 156
Verbreitung und Ökologie 166
Merkmalswertung und Entwicklungsmöglichkeiten der afrikanischen Astern 168
Schlüssel 175
Systematische Bearbeitung der einzelnen Arten 180
Index collectorum 251
Literaturverzeichnis 254
Karten 256

E i n l e i t u n g

Die einheimischen Vertreter der Gattung Aster sind in Afrika auf den Südosten des Kontinents beschränkt. Ihr Hauptverbreitungsgebiet umfaßt die südöstlichen Teile der Republik Südafrika sowie Lesotho, Swaziland und den angrenzenden Teil Mozambiques; eine geringe Zahl von Arten bzw. Unterarten kommt auch weiter nördlich, von Rhodesien bis Malawi, Sambia und Tansania vor.

Die erste Art wurde von THUNBERG als Calendula hispida beschrieben. HARVEY fügte in seiner Bearbeitung der südafrikanischen Kompositen noch drei Arten - davon eine mit einer später zur Art erhobenen Varietät - hinzu, wobei er zwei Arten - zusammen mit einigen Felicien - der fragwürdigen Gattung Diplopappus zuordnete und nur eine - zusammen mit vielen Felicien - zu Aster stellte. In den folgenden hundert Jahren verdoppelte sich die Artenzahl der afrikanischen Astern; bis in neueste Zeit waren sieben Arten bekannt, die von den verschiedenen Autoren einmal zu Aster, einmal zu Felicia gestellt wurden, wobei ihr Status stets ungewiß blieb.

Bei einer eingehenden Untersuchung ergab sich, daß zum einen sich Aster durchaus von Felicia trennen läßt und daß zum anderen der Formenreichtum der Gattung Aster im südlichen Afrika durch die bisher beschriebenen Arten nur unzureichend erfaßt wird.

Nach den gewonnenen Erkenntnissen bietet sich eine Gliederung der indigenen afrikanischen Astern in zwei Artengruppen und einige gut unterscheidbare Arten an; dazu kommt noch der südamerikanische Aster squamatus (Sprengel) Hieron., der eingeschleppt und z. T. wohl auch schon eingebürgert ist. Er wurde oft mit den bisher in Afrika nicht nachgewiesenen Aster subulatus Michx und Aster exilis Elliot verwechselt. Da Aster squamatus nicht indigen ist, wird er nur im Schlüssel aufgeführt.

M a t e r i a l

Die vorliegende Arbeit beruht auf der Bearbeitung eines umfangreichen Materials aus den unten aufgeführten Herbarien, deren Abkürzungen in Übereinstimmung mit dem "Index Herbariorum" (LANJOUW & STAFLEU 1964) gebraucht werden.

BM	British Museum, London
BOL	Bolus Herbarium, Cape Town
COI	Botanical Institut, University of Coimbra

E	Royal Botanic Gardens, Edinburgh
G	Conservatoire Botanique, Herbier General, Genf
GDC	Conservatoire Botanique, Herbier DeCandolle, Genf
K	Royal Botanic Gardens, Kew
LD	Botanical Museum, Lund
LISC	Centro de Botánica da Junta de Investigacoes do Ultramar, Lissabon
M	Botanische Staatssammlung, München
NBG	Compton Herbarium, National Botanic Gardens, Cape Town
ND	Herbarium, Ndola (Sambia)
NH	Natal Herbarium, Durban
PRE	National Herbarium, Pretoria
S	Naturhistoriska Riksmuseum, Stockholm
SAM	South African Museum Herbarium, Cape Town
SRGH	Federal Herbarium, Salisbury
STU	Staatliches Museum für Naturkunde, Stuttgart/ Ludwigsburg
UPS	Uppsala, Institute of Systematic Botany, University of Uppsala
Z	Zürich, Institut für Systematische Botanik der Universität Zürich

Für das Ausleihen des benötigten Herbarmaterials danke ich den Leitern der oben genannten Herbarien aufrichtig.

Neben Dr. J. Grau und Dr. P. Leins, die mir technische Hilfe zukommen ließen und als Diskussionspartner zur Klärung vieler Probleme der vorliegenden Arbeit beitrugen, bin ich Herrn Prof. Dr. H. Merxmüller zu besonderem Dank verpflichtet, der mit stetem kritischem Interesse und zahlreichen anregenden Gedanken die vorliegende Arbeit förderte.

Methoden

Die Beschreibungen beruhen auf einer großen Zahl von Messungen und Beobachtungen, die ausschließlich an Herbarmaterial durchgeführt wurden. Die angegebenen Variationsbreiten geben die insgesamt auftretende, beobachtete Variabilität wieder. Selten auftretende Extremwerte werden in Klammern angegeben, z. B. Länge der Ligulae 10-13 (18) mm.

Die Abbildungen habe ich selbst nach Herbarmaterial angefertigt.

Alle Arten und Unterarten werden - mit Ausnahme von Aster bakeranus - abgebildet. Um Vergleiche zu erleichtern, sind Blüten, Achänen und Hüllschuppen im gleichen Maßstab abgebildet. Habituszeichnungen variieren im Maßstab entsprechend der natürlichen Größe der abgebildeten Pflanzen.

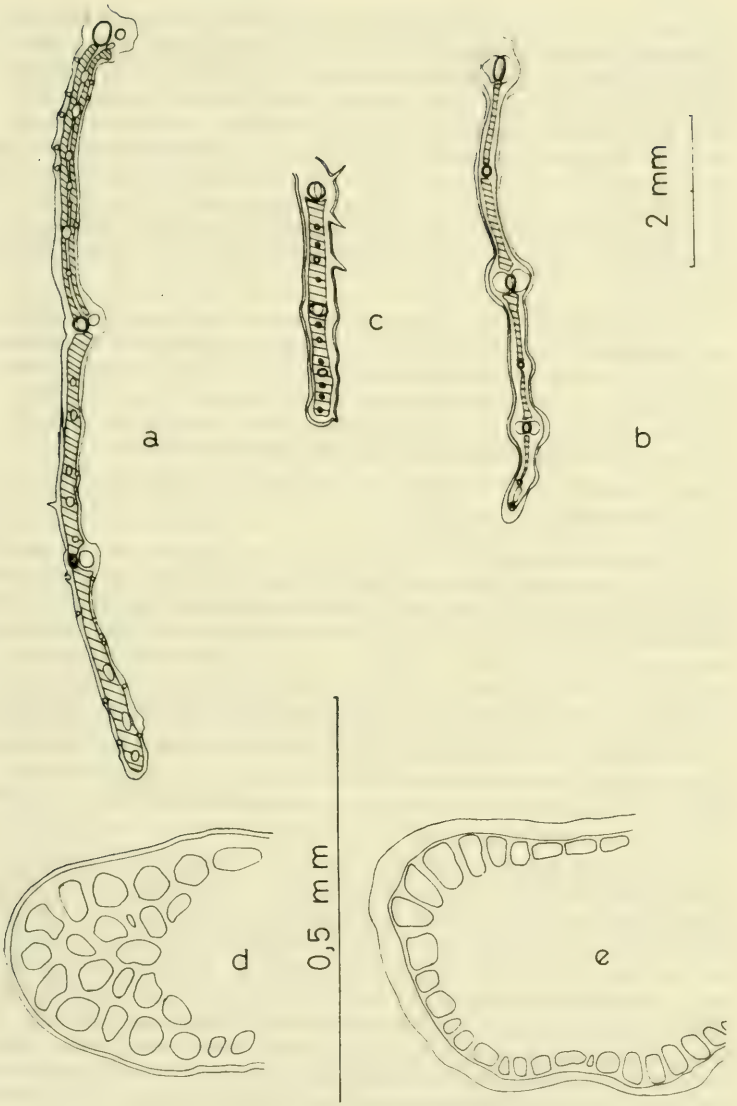
M o r p h o l o g i e

Habitus: Mit Ausnahme des in mancher Hinsicht abweichenden, ein- oder vielleicht zweijährigen Aster erucifolius sind alle einheimischen afrikanischen Aster-Arten ausdauernde, oft mehrstengelige, kahle oder behaarte, gelegentlich auch dicht drüsige Stauden mit + stark verholztem Wurzelstock und im allgemeinen kräftigen, + rübenförmigen oder drahtartigen Wurzeln. Die Stengel sind meist kräftig, bei mehrköpfigen Arten hoch- oder tiefgabelig verzweigt, schaftartig oder mit wenigen bis vielen Hochblättern sowie stets an der Basis mit schuppigen Niederblättern versehen.

Blätter: Die Blätter sind wechselständig. Bei der Mehrzahl der untersuchten Arten sind sie mehr oder wenig deutlich halbstengelumfassend, nur bei Aster perfoliatus sind sie stengelumfassend, bei Aster erucifolius hingegen sind zumindest die unteren Blätter gestielt, Stets finden sich - im Gegensatz zu Felicia - an der Stengelbasis eine Anzahl schuppiger, lederig brauner Niederblätter, die nach oben allmählich oder plötzlich in wohlausgebildete grüne Blätter übergehen. Im allgemeinen sind die Blätter ganzrandig, seltener gezähnt; nur für die Aster peglerae-Gruppe ist eine + starke Zähnung der Blätter die Regel (Abb. 21), gelegentlich finden sich Exemplare mit gezähnten Blättern bei Aster bakeranus ssp. bakeranus, - ssp. albiflorus, - ssp. ovalis, Aster harveyanus ssp. robustus, - ssp. xylophyllus, Aster nubimontis, - pseudobakeranus, - zuluensis und - lydenburgensis. Abweichend ist wieder Aster erucifolius mit leierförmig fiederteiligen Blättern. Kennzeichnend für die Aster harveyanus-Gruppe ist ein meist deutlich sichtbarer, glasig weißlich erscheinender Knorpelrand, der völlig glattrandig oder fein gesägt sein kann und in geringerem Maß auch bei den wohl entfernt verwandten Aster nubimontis und - pseudobakeranus

---

Abb. 1: Halbschematische Blattquerschnitte von Aster peglerae (a), Aster harveyanus (b) und Aster bakeranus (c). - Querschnitte durch die Epidermis des Blattrandes von Aster harveyanus (d) und Aster bakeranus (e).


a
b
c
d
e
2 mm
0,5 mm

auftritt. Er wird von einer oder mehreren Schichten großlumiger, chlorophyllfreier Zellen gebildet, die das Blatt nach außen abschließen (Abb. 1 d). Verbunden mit der Ausbildung des Knorpelrandes ist oft eine spezielle Struktur des Blattes, die im Schnitt (Abb. 1 b) besonders deutlich wird. Zwischen den stark hervortretenden Nerven ist das Blatt nur wenige Zellschichten stark, der Durchmesser der Nerven beträgt etwa das Doppelte der Blattdicke. An Herbarmaterial zeigt sich diese Blattstruktur dadurch, daß die Nerven auf beiden Seiten des Blattes deutlich erhaben verlaufen. Bei Schattenformen ist diese Blattstruktur nur sehr abgeschwächt zu erkennen.

Bei den übrigen Aster-Arten sind die Blätter ohne Knorpelrand und verhältnismäßig dick. Bei Aster bakeranus weisen die Blätter eine sehr dicke und äußerst zähe Kutikula auf, so daß selbst mit dem Mikrotom nur schwer glatte Schnitte zu erzielen sind (Abb. 1 c, e). Diese Kutikula kann gelegentlich bei entsprechender Beleuchtung den Eindruck eines Knorpelrandes erwecken.

Die Blätter der Aster peglerae-Gruppe zeichnen sich durch den Besitz von Ölgängen aus (Abb.: 1 a).

Mit Ausnahme von Aster perfoliatus und der meisten Arten der Aster harveyanus-Gruppe sind die Blätter behaart. Die Blätter der Aster harveyanus-Gruppe sind in der Regel kahl, nur selten treten Individuen mit etwas behaarten Blättern auf; Aster lydenburgensis hingegen hat stets behaarte Blätter mit kurzgestielten kleinen Drüsen. Die Blätter der Aster peglerae-Gruppe und von Aster grauii besitzen eingesenkte oder sitzende bis kurz gestielte Drüsen.

Die Anzahl der ausgebildeten Blattnerven ist bei den einzelnen Sippen relativ konstant, wobei gewissen Schwankungen bei entsprechender Abweichung von der Normalgröße nicht auszuschließen sind.

Behaarung: Haare sind in nur wenigen, stets unverzweigten Typen vertreten, wie sie schon ONNO (1932) beschrieben hat. Im Normalfall sind dicke, aus einer Zellreihe bestehende Borsten vorhanden, die einer verdickten, oft vielzelligen, bei Aster bakeranus oft pustelartigen weißlichen Basis aufsitzen. Bei Aster nubimontis und - pseudobakeranus finden sich dünnere Haare mit schwacher Basis, während Aster grauii sehr kurze, kegelförmige Haare besitzt. Bei manchen Arten sind auch Drüsenhaare mit einer Basis aus zwei Zellreihen und ein- oder mehrzelligen Köpfchen vorhanden. Gelegentlich sind die Querwände der Haare violett gefärbt, so besonders bei Aster erucifolius. Eine besondere taxonomische Bedeutung

ist der Behaarung allein wohl nicht zuzumessen. Zwar gibt es Arten, die stets + dicht behaart sind und nur unwesentlich verkahlen, doch sind - mit Ausnahme von Aster bowiei und - laevigatus - die "kahlen" Arten der Aster harveyanus-Gruppe wie auch Aster perfoliatus zumindest am Stengelgrund und z. T. an den Niederblättern behaart; selten sind einzelne Individuen auch an den Blättern etwas behaart.

Hüllschuppen: Die Hüllschuppen sind in den meisten Fällen für Arten bzw. Artengruppen charakteristisch (Abb. 2-5). Stets sind sie dachziegelartig in 3 bis 4 (5) Reihen angeordnet, wobei die äußeren wesentlich kleiner als die inneren sind. Gelegentlich kann auch noch eine unvollständig ausgebildete Reihe sehr kleiner äußerer Hüllschuppen auftreten, so daß die Hülle + fünfreihig wird. Bei Sippen mit Ölbehältern in den Blättern können solche gelegentlich auch als Schwielen im Bereich des Mittelnervs der Hüllschuppen auftreten. Nur Aster bakeranus und Aster grauii (in geringem Maß auch Aster erucifolius und - perfoliatus) besitzen schmal hautrandige Hüllschuppen mit dicht behaartem, grünem Mittelteil. Alle übrigen Arten besitzen + trockenhäutige Hüllschuppen mit schmalem, dunklem Mittelteil, der oft kaum breiter als der Mittelnerv ist. Behaarte und drüsige Hüllschuppen weisen Aster lydenburgensis, - erucifolius und die Arten der Aster peglerae-Gruppe auf, durch dreinervige Hüllschuppen sind Aster nubimontis, Aster harveyanus ssp. gracilis, Aster erucifolius und Aster perfoliatus ausgezeichnet.

Anordnung und Art der Einzelblüten im Köpfchen: In der Regel umgeben die in einer Reihe stehenden weiblichen Zungenblüten (Abb. 6-7) die zwittrigen Scheibenblüten. Auffällig oft besitzen die Zungenblüten Staminodien; dabei ist festzustellen, daß Arten wie Aster bakeranus oder Aster tansaniensis immer Staminodien aufweisen, während bei anderen Arten oder Artengruppen nur gelegentlich Staminodien auftreten. Bei Aster harveyanus läßt sich innerhalb der Unterarten eine Häufung von Staminodien besitzenden Exemplaren nach Nord bzw. Nordost feststellen; nur ssp. nyikensis und ssp. corymbosus scheinen stets Staminodien zu haben. Obwohl die Scheibenblüten alle fertil erscheinen, bilden häufig nur einige von ihnen reife Achänen aus.

Die Zungenblüten besitzen gewöhnlich dreispitzige, drei- bis siebennervige Ligulae, deren Farbe an Herbarmaterial nur selten feststellbar und auch nach den Angaben der Sammler kaum zu eruieren sind. Vorherrschend sind blaue oder blauviolette Töne

- von den Sammlern in der Regel als "mauve" oder seltener als "blue" bezeichnet -, nur bei typischem Aster harveyanus ssp. xylophyllus finden sich rosa Ligulae, während weiße Ligulae entweder konstant bei einzelnen Arten und Unterarten oder gelegentlich bei normalerweise blaublühenden Arten und Unterarten auftreten. Einigermaßen charakteristisch scheint die Art und Weise, in der die Ligulae in die Röhre übergehen. Nur bei den Arten der Aster harveyanus-Gruppe sind die Ligulae allmählich in die Röhre verschmälert, bei allen übrigen Arten sind die plötzlich zusammengezogen. Die Röhre der Zungenblüten ist in der Regel mehr mehrzelligen, kopfigen Drüsenhaaren besetzt. Gelegentlich können innerhalb eines Köpfchens einige Röhren von Zungenblüten verkahlen; nur Aster pleiocephalus besitzt fast ausschließlich kahle Röhren. Bei allen Arten treten zuweilen außer den Drüsenhaaren noch gewöhnliche Haare in verschiedener Häufigkeit und Dichte auf; nur Aster bakeranus ssp. septentrionalis ist durch sehr dichte Behaarung der Röhre gekennzeichnet.

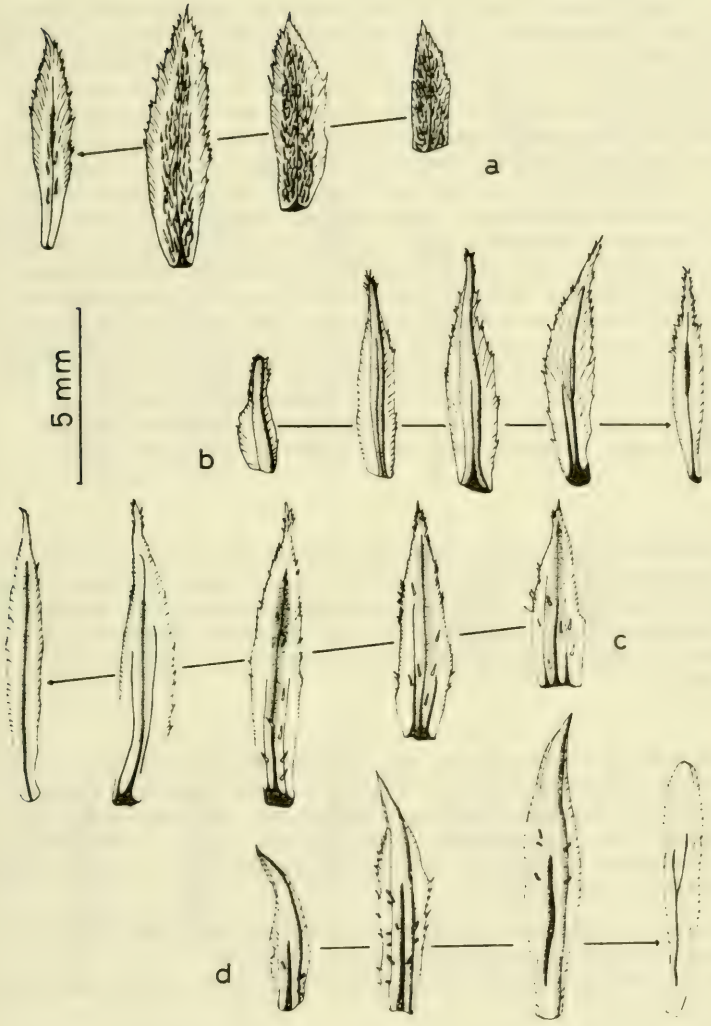
Die Scheibenblüten sind stets gelb mit rötlichen Streifen entlang der Verwachsungsnähte der Blütenblätter, mit ± glockiger, wie die der Zungenblüten allmählich oder rasch in die Röhre verschmälerter Krone. Die Röhre wie auch die Spitzen der Kronblätter der Scheibenblüten sind stets mit Drüsenhaaren besetzt, auch bei Arten mit kahlen Zungenblütenröhren. Der Griffel teilt sich in zwei narbentragende Äste, die an ihrer Spitze mit Fegehaaren besetzte Anhängsel tragen. Diese sind meist ± gleichseitig dreieckig, selten kurz dreieckig (Aster grauii); innerhalb der Arten, Artengruppen und Unterarten scheinen nach Norden zu länglich dreieckige bis lanzettliche Anhängsel gehäuft aufzutreten, ohne daß sich daraus taxonomische Folgerungen ziehen ließen.

Pappus: Der Pappus besteht stets aus zwei Reihen von Borsten, die stets aus zahlreichen Zellen aufgebaut sind. Die äußeren Pappusborsten sind immer sehr kurz, meist glatt oder fast glatt und etwas verbreitert, manchmal fast lanzettlich. Die inneren Pappusborsten sind stets etwa so lang oder wenig länger als die Scheibenblüten, weißlich bis strohfarben und deutlich gezähnt, wobei die Zähne von den Enden der Randzellen der Pappusborsten gebildet werden.

Achänen: Die Achänen sind im allgemeinen recht einheitlich und

---

Abb. 2: Hüllschuppen von Aster bakeranus (a), Aster harveyanus (b), Aster chimanimaniensis (c) und Aster bowiei (d).


a
5 mm
b
c
d

ohne artspezifischen Wert. Sie sind elliptisch bis verkehrteiförmig, abgeflacht (Querschnitt + elliptisch) und besitzen im jungen Zustand 2-5 Leitbündel, im reifen Zustand zwei deutliche randliche Leitbündelwülste (Abb. 8) und seltener ein bis drei weniger stark ausgebildete Leitbündelwülste, wodurch sie im Querschnitt dreieckig bis trapezförmig sein können. Besonders häufig tritt diese zuletztgenannte Achänenform bei den Arten der Aster peglerae-Gruppe auf (Abb. 8 b). Die Farbe der Achänen variiert von hell- über dunkelbraun bis schwärzlich bzw. schiefergrau. Stets sind sie verschieden dicht mit relativ langen borstigen Haaren (Zwillingshaaren) besetzt, wobei im allgemeinen die der Scheibenblüten etwas dichter behaart scheinen als die der Zungenblüten; außer Haaren weisen sie stets sitzende bis kurz gestielte kopfige Drüsen auf. Bei den Arten der Aster peglerae-Gruppe (Abb. 8 c) und gelegentlich bei Aster grauii finden sich den Leitbündeln angegliederte Ölbehälter. Aster bowiei besitzt stark behaarte Achänen mit wenigen Drüsen und relativ dünnen Haaren, Aster erucifolius hat so stark behaarte Achänen, daß die Drüsen oft weitgehend von den Haaren verdeckt sind.

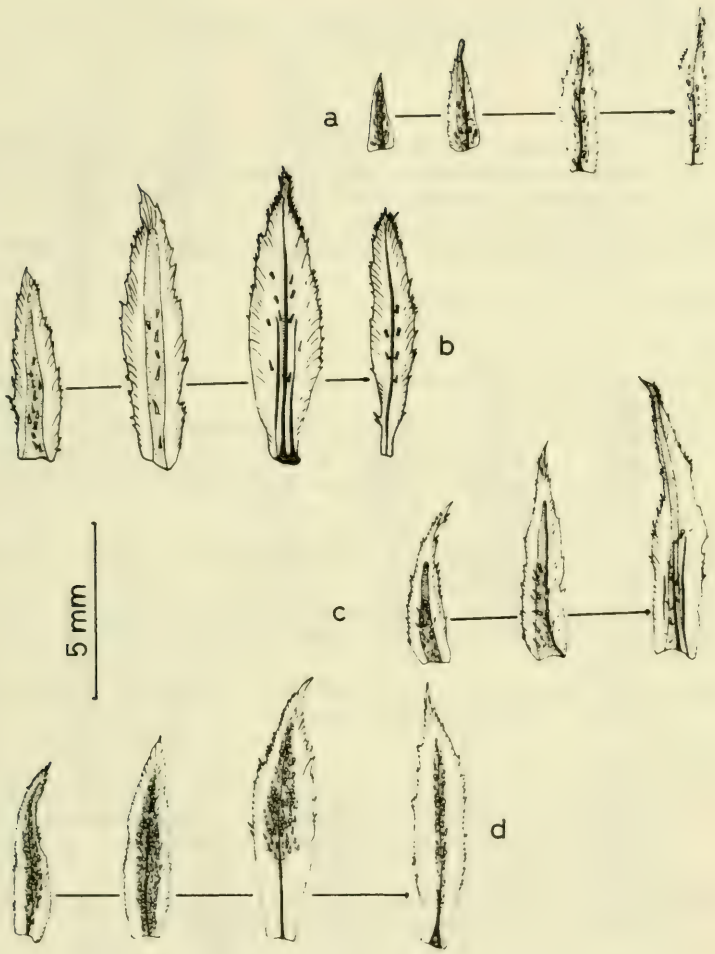
Von manchen Arten der Gattung Felicia (den Vertretern der Sect. Neodetris) sind die afrikanischen Astern durch die stets mehr als zweireihige Hülle, von allen Felicien durch den stets deutlich zweireihigen Pappus, die stets drüsigen Achänen und immer vorhandene schuppige Niederblätter am Stengelgrund deutlich unterschieden.

Die wichtigsten Merkmale, die als brauchbar für die Gliederung der Gattung angesehen werden können, sind die folgenden: Gestalt der Wurzeln, Beschaffenheit des Blattrandes, Blattanatomie, Beschaffenheit der Hüllschuppen, Übergang der Ligulae in ihre Röhre, Besitz von Drüsen - allein oder mit Haaren gemischt -, Besitz kurzer kegelförmiger Haare.

Weniger konstant und daher nur mit Einschränkungen oder in Verbindung mit anderen Merkmalen sind verwendbar:
Auftreten von Staminodien, Gestalt der Griffeläste, Farbe der Ligu-

---

Abb. 3: Hüllschuppen von Aster lydenburgensis (a), Aster milanjiensis (b), Aster zuluensis (c) und Aster grauii (d).


a
b
c
d
5 mm

lae, Längen-Breiten-Verhältnis der Blätter, Behaarung.

Aufgrund der verwendeten wichtigen Merkmale laßt sich folgender Überblick über die südafrikanischen Astern geben:

W u r z e l n :

deutlich rübenförmig: Aster bakeranus, harveyanus, chimanimaniensis, lydenburgensis, milanjiensis, pseudobakeranus, perfoliatus (? bowiei, ? laevigatus, ? zuluensis).
schwach rübenförmig: Aster grauii.
drahtförmig: Aster peglerae, - comptonii, - pleicephalus, - tansaniensis.
sehr schwach: Aster erucifolius.

B l ä t t e r :

mit Ölgängen: Aster peglerae, - comptonii, - pleicephalus, - tansaniensis.
mit Knorpelrand: Aster harveyanus, - chimanimaniensis, - laevigatus, - lydenburgensis, - milanjiensis, - zuluensis, - perfoliatus, (-bowiei, - nubimontis, - pseudobakeranus).

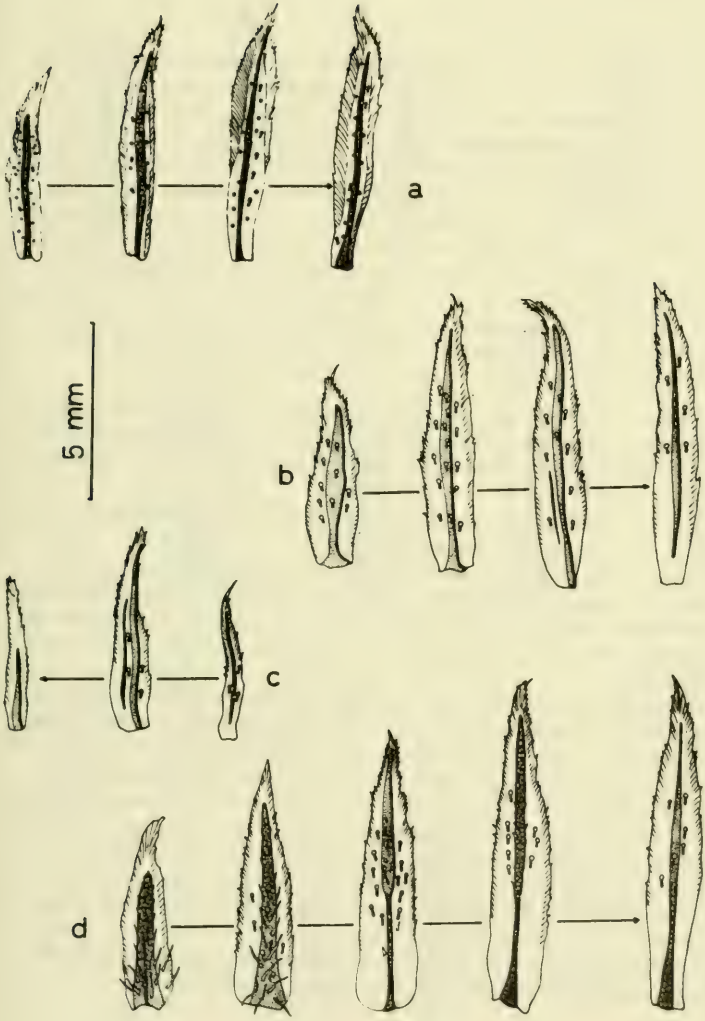
H ü l l s c h u p p e n :

mit breitem, grünem Mittelteil: Aster bakeranus, - grauii, (- erucifolius, - perfoliatus).
lederig trockenhäutig mit schmalem Mittelteil: alle übrigen Arten.
dicht behaart: Aster bakeranus, - lydenburgensis, - grauii, - erucifolius.
drüsig: Aster lydenburgensis, - peglerae, - comptonii, - pleiocephalus, - tansaniensis, - grauii.

L i g u l a e :

allmählich in die Röhre verschmälert: Aster harveyanus, - chimanimaniensis, - bowiei, - laevigatus, - lydenburgensis, - milanjiensis, - pseudobakeranus, - zuluensis, - grauii, - (- nubimontis).
plötzlich in die Röhre verschmälert: Aster bakeranus, - peglerae, comptonii, - pleocephalus, - tansaniensis.

Abb. 4: Hüllschuppen von Aster peglerae (a), Aster comptonii (b), Aster pleiocephalus (c) und Aster tansaniensis (d).


a
5 mm
b
c
d

H a a r e :
kurz kegelförmig, bis 3 mm lang: Aster grauii

V e r b r e i t u n g u n d Ö k o l o g i e

Die afrikanischen Astern kommen vom Kapgebiet durch Südostafrika bis Transvaal und in einigen wenigen Sippen bis Tansania vor. Ihr Gesamtareal ist auf Karte 1 dargestellt. Wie daraus zu ersehen ist, liegt der Schwerpunkt der Verbreitung in Natal und Transvaal mit einer merklichen Häufung von Sippen in den Drakensbergen und im Gebiet von Middelburg-Barberton-Swaziland. Nur wenige Sippen kommen weiter südlich bis ins Kapland und nördlich bis Tansania vor; der Lauf des Limpopo bringt hier eine merkliche Zäsur. Ein Vergleich der Verbreitungstypen der behandelten Sippen mit Arbeiten, die sich mit pflanzengeographischen Problemen im südlichen Afrika beschäftigen (vgl. WEIMARCK 1941, WILD 1951, 1956, 1968, NORDENSTAM 1969, GRAU 1973) zeigt eine gute Übereinstimmung mit schon bekannten Arealtypen:

1. Sippen, die weitgehend auf das Kapgebiet beschränkt sind. Hierher sind allein Aster bowiei (Langeberg-Subregion) und Aster laevigatus (Südöstliche Subregion) zu zählen, die auf die Südküste beschränkt sind.

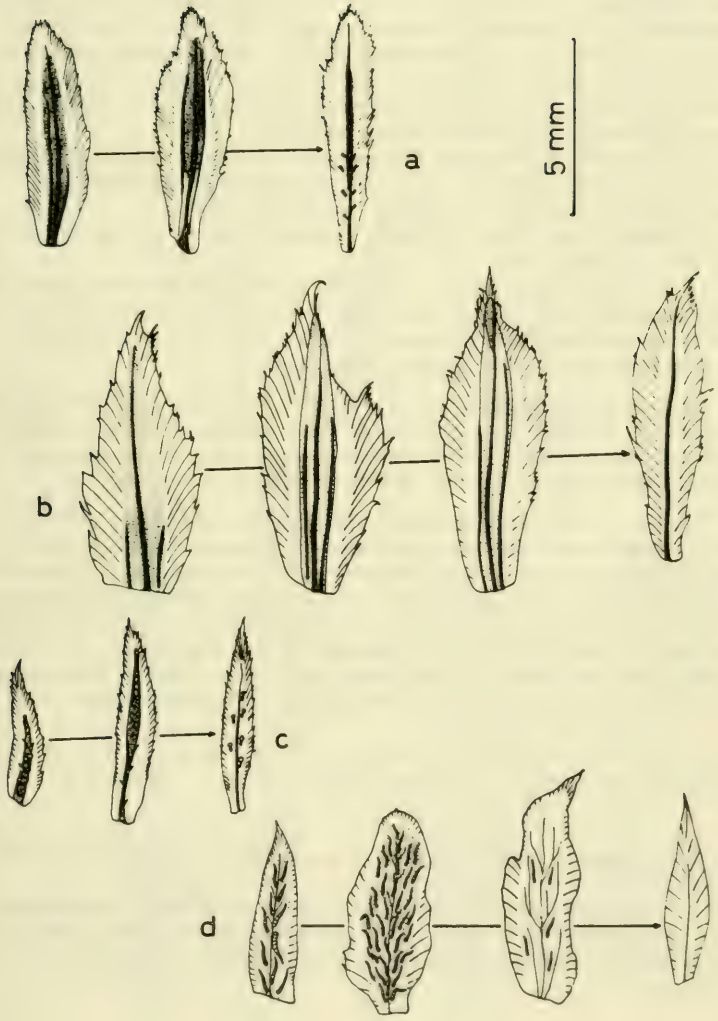
2. Sippen, die mit wichtigen Teilen ihres Areal oder aber ganz außerhalb des Kapgebietes liegen.

a) Sippen des südöstlichen Kapgebietes mit Ausdehnung nach Nordosten (Transkei). Diesem Arealtyp ist allein Aster bakeranus ssp. bakeranus zuzurechnen. Betrachtet man Aster bakeranus insgesamt ohne Berücksichtigung der Unterarten, ist er der Gruppe 2 d zuzuordnen.

b) Drakensberg-Endemiten. Hierher gehören Aster grauii mit nahezu punktförmigem Areal sowie Aster perfoliatus, - erucifolius, - pleiocephalus sowie - bakeranus ssp. angustifolius, die nur in wenigen Einzelvorkommen über das Gebiet der Drakensberge hinausreichen. Als Sonderfall könnte man hier Aster lydenburgensis anfügen, der in den Drakensbergen ein Teilareal besitzt, während das zweite um Lydenburg liegt; ähnlich dem von NORDENSTAM 1969 zur Highveld-Gruppe gerechneten Euryops pedunculatus.

c) Transvaal-Endemiten. Diese Gruppe wird allein von Aster

Abb. 5: Hüllschuppen von Aster nubimontis (a), Aster perfoliatus (b), Aster pseudobakeranus (c) und Aster erucifolius (d).


a
5 mm
b
c
d

nubimontis repräsentiert.

d) Sippen mit Natal-Transvaal-Rhodesien-Areal (Highveld-Gruppe NORDENSTAMs). Diesem Arealtyp ist die größte Zahl der Aster-Sippen zuzuordnen. Allein vier Unterarten von Aster bakeranus gehören dazu, weiterhin noch Aster harveyanus, - pseudobakeranus, - zuluensis, - peglerae, und - comptonii. Aster harveyanus besiedelt - mit gewissen Lücken - das gesamte genannte Areal bis Malawi/Sambia während die übrigen Arten nur einen Teil davon innehaben. Durch eine besonders große Zahl von Sippen ist hier das Barberton-Zentrum ausgezeichnet.

e) Inyangani-Endemiten. Hierzu ist nur Aster chimanimaniensis zu rechnen sowie eine bei Aster harveyanus ssp. nyikensis besprochene, bisher noch ungenügend bekannte Form.

f) Mlanje-Endemiten. Diesen - punktförmigen - Arealtyp besitzt nur Aster milanjiensis.

g) Afro-montane Sippen. Zu dieser Gruppe sind allein Aster tansaniensis und Aster harveyanus ssp. nyikensis zu rechnen, von denen die letztgenannte Sippe in wenigen Vorkommen bis zum Inyangani-Subzentrum reicht (vgl. WILD 1956, 1964).

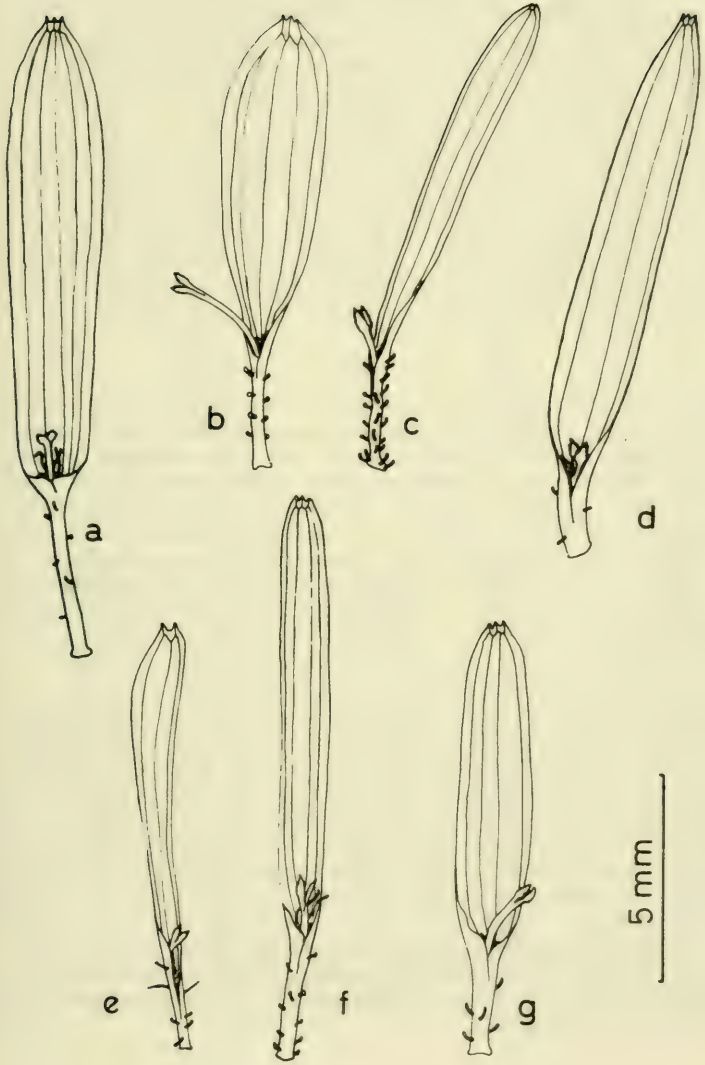
Ökologische Angaben finden sich in der Literatur selten und sehr zerstreut - oft nur für eine Art oder ein kleines Gebiet; auch die gelegentlichen Angaben der Sammler tragen nur wenig dazu bei, die ökologischen Ansprüche der einzelnen Sippen zu klären.

Wie ein Vergleich der Karte der Gesamtverbreitung mit Klima- und Vegetationskarten zeigt, meidet die Gattung ausgesprochene Trockengebiete ebenso wie Gebiete hohen Niederschlags. Dies läßt von der Gesamtverbreitung her gesehen keine große ökologische Plastizität erwarten und soweit sich die Sachlage überblicken läßt, sind ein Großteil der Arten Pflanzen offener Vegetation, des Graslandes oder der Savanne; nur Aster perfoliatus scheint auf relativ flachgründige Felsböden oder Felsspalten spezialisiert zu sein.

Merkmalswertung und Entwicklungsmöglichkeiten der afrikanischen Astern.

Überlegungen zur Phylogenie unterliegen bei Aster wie in den

Abb. 6: Zungenblüten von Aster bakeranus (a), Aster harveyanus (b), Aster bowiei (c), Aster chimanimaniensis (d), Aster lydenburgensis (e), Aster milanjiensis (f) und Aster zuluensis (g).


a
b
c
d
e
f
g
5 mm

meisten anderen Fällen der Schwierigkeit, den Grad der Ableitung bestimmter Merkmale zu beurteilen. Nur in wenigen Fällen lassen sich einzelne Merkmale mit einiger Sicherheit als abgeleitet erkennen; oft bleibt der Ablauf der Entwicklung ungewiß, aufgestellte Entwicklungsreihen lassen sich dann in beiden Richtungen deuten. Zudem sind selbst anscheinend augenfällige Korrelationen in jedem Fall mit äußerster Vorsicht zu werten.

Trotz dieser schwierigen Voraussetzungen soll im Folgenden versucht werden, auf Grund der bei der Untersuchung der afrikanischen Astern gewonnenen Erkenntnisse einige interessant erscheinende Punkte zu erörtern. Als Grundlage dafür dienen die Arbeit von CRONQUIST (1955), die Bearbeitung der himalayischen Astern von GREARSON (1964) sowie besonders die Untersuchungen von GRAU (1973) an der nahe verwandten Gattung Felicia.

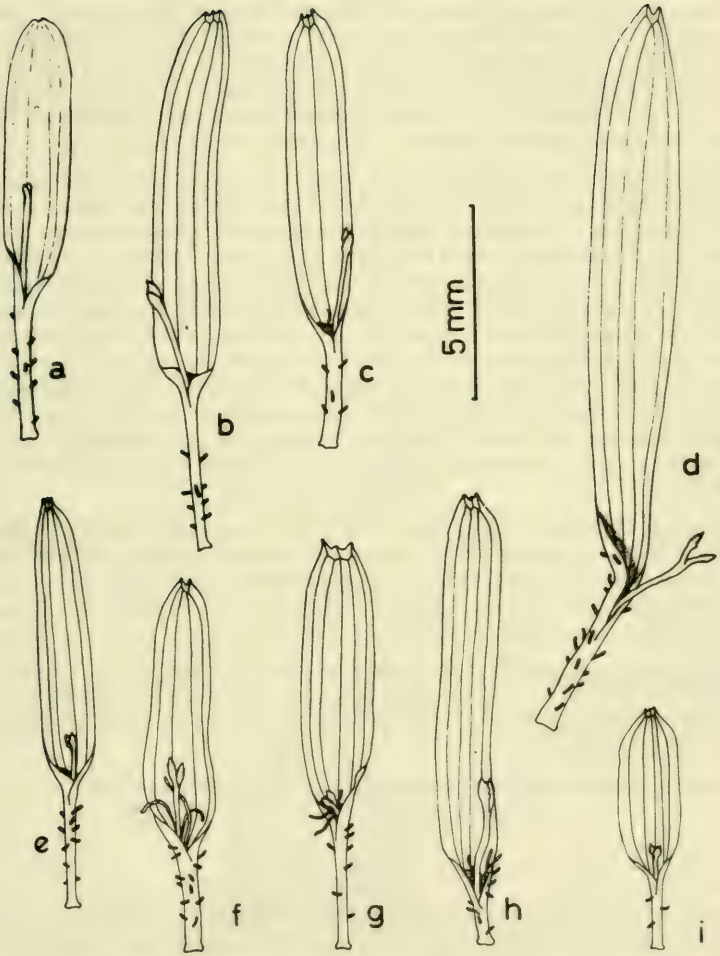
Ursprüngliche Merkmale:

Eine mehrreihige, dachig angeordnete Hülle, wie sie allen afrikanischen Astern zu eigen ist, dürfte einen ursprünglichen Typ darstellen. Das gleiche gilt wohl auch für das Vorhandensein eines Pappus, während seine Differenzierung in zwei deutlich verschiedene Kreise möglicherweise eine gewisse Ableitung darstellt. Das Fehlen steriler Blüten und das Auftreten von Staminodien bei allen Arten (bei Aster bakeranus und - tansaniensis stets vorhanden, bei den übrigen Arten oft) ist bestimmt ursprünglich; Staminodien findet man - soweit bekannt - nur noch bei dem himalayischen Aster diplostephioides.

Merkmale fraglicher Wertung:

Wurzeln: Der Besitz rübenförmiger Wurzeln ist für einen Großteil der afrikanischen Astern kennzeichnend; ähnliches findet sich im Bereich verwandter Gruppen nur noch bei dem himalayischen Aster asteroides. Es wäre denkbar, sich solche Wurzeln im Lauf der Anpassung an oftmaliges Abbrennen der Vegetation entstanden zu denken. Dann könnte man die drahtartigen Wurzeln der Aster peglerae-Gruppe, die in ähnlicher Form auch bei dem himalayischen Aster diplostephioides auftreten, als ursprünglicheren Typ betrachten; die zarten

Abb. 7: Zungenblüten von Aster peglerae (a), Aster comptonii (b), Aster pleicephalus (c), Aster tansaniensis (d), Aster grauii (e), Aster nubimontis (f), Aster perfoliatus (g), Aster pseudobakeranus (h) und Aster killickii (i).


a
b
c
5mm
d
e
f
g
h
i

Wurzeln des einjährigen und auch in anderer Hinsicht recht abweichenden Aster erucifolius können dagegen wohl mit Sicherheit als abgeleitet gelten. Andererseits ist etwa der Besitz rübenförmiger Wurzeln für den hauptsächlich felsiges Gelände bewohnenden und daher wenig feuergefährdeten Aster perfoliatus "nicht nötig" und auch die Möglichkeit einer Ableitung zarterer Wurzeln von einem rübenförmigen Grundtyp nicht von der Hand zu weisen, vielleicht in der Reihenfolge kräftig rübenförmig (Aster bakeranus, - harveyanus-Gruppe etc.) - schwach rübenförmig (Aster grauii) - drahtart (Aster peglerae-Gruppe) - zart (Aster erucifolius)

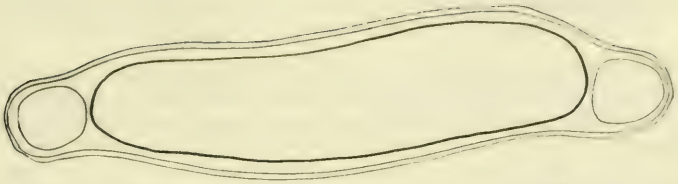
Blätter: Der Blattgestalt kommt wohl nur eine geringe phylogenetische Aussagekraft zu. In der Regel sind die Blätter lanzettlich, eiförmig oder elliptisch, gelegentlich gezähnt, stets sitzend. Die einzige Ausnahme bildet Aster erucifolius mit leierförmig feiderteiligen Blättern, die zumindest im unteren Stengelbereich deutlich gestielt sind; in etwa Vergleichbares gibt es nur bei dem himalayischen Aster bipinnatisectus und bei der Sektion Machaeranthera der amerikanischen Astern. Der Besitz von Ölbehältern kann wohl mit einiger Vorsicht als ursprüngliches Merkmal betrachtet werden; das könnte dazu verleiten, im Zusammenhang damit die drahtartigen Wurzeln der Aster peglerae-Gruppe als ursprünglicher zu betrachten. Die Ausbildung eines Knorpelrandes ist faktisch nicht bewertbar.

Habitus: Mit einer Ausnahme sind alle Arten relativ kräftige Stauden; nur Aster erucifolius ist ein- oder vielleicht zweijährig. Würde man die von GRAU für Felicia gezogenen Schlüsse auf Aster übertragen, bedeutete dies, daß die Gattung insgesamt vom Habitus her etwas abgeleitet erscheint.

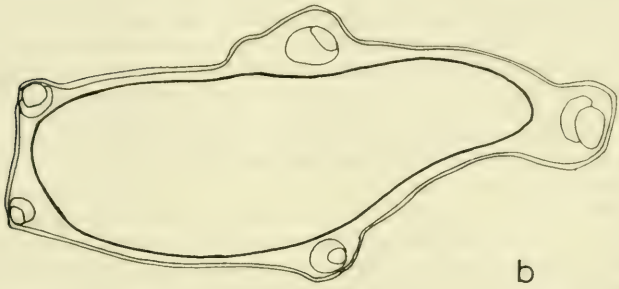
Chromosomenzahl: Bisher liegen nur drei Zählungen von afrikanischen Astern vor. Zwei sind in einer Arbeit von TURNER & LEWIS (1965) enthalten, eine stammt von einer in München kultivierten Pflanze.

Aster tansaniensis: Tanganyika, Southern Highlands, Mbeya
LEWIS 6084 2n = 18

Abb. 8: Halbschematischer Querschnitt durch die Achänen von Aster bakeranus (a) und Aster peglerae (b); Querschnitt durch den Leitbündelwulst einer Achäne von Aster peglerae (c)

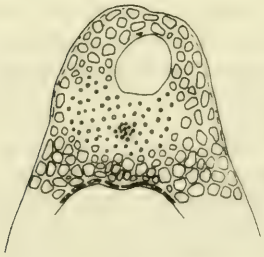


a



b

1 mm



c

0,5 mm

Aster bakeranus ssp. angustifolius: Natal Estcourt Dist., LEWIS 6272 2n = 18

Aster bakeranus ssp. ovalis: Natal, Pinetown, HILLIARD 2498, (M) 2n = 18

Die bisher gewonnenen Zahl lassen es wahrscheinlich erscheinen, daß für die afrikanischen Aster die gleiche Basiszahl von x = 9 gilt wie für alle anderen Astern und einen Großteil der Astereen.

Areal: Die isolierte Lage des Areals der afrikanischen Astern ist sehr auffällig. Von den eurasiatischen Astern kommen nur Aster linosyris und - trinervius noch in Algerien und Kleinasien vor, alle anderen beschränken sich auf ein Areal, dessen Südgrenze Kaukasus, Hindukusch und Himalaya bilden. Die nächsten Vorkommen eurasiatischer Asterarten sind damit immerhin 6000 km von den nördlichsten Vorkommen afrikanischer Aster-Sippen und fast 8000 km vom Verbreitungsschwerpunkt der afrikanischen Astern entfernt.

Beim Betrachten der Areale anderer afrikanischer Gattungen mit wesentlich größerer Artenzahl läßt sich unschwer erkennen, wie gering die Zahl ihrer reliktisch vorkommenden Sippen im nordöstlichen Afrika ist. Damit verglichen mag es nicht verwunderlich erscheinen, wenn den artenärmeren afrikanischen Astern derartige Reliktvorkommen fehlen, zumal ihre ursprünglichen Sippen in ihrer ökologischen und wohl auch genetischen Plastizität soweit eingeschränkt gewesen zu sein scheinen, daß es ihnen weder gelang, eine größere Zahl von Biotopen zu besiedeln, noch - in Wechselwirkung damit - entsprechend zahlreiche, klar geschiedene Sippen zu differenzieren, wie die Befunde bei Aster bakeranus und - harveyanus zu zeigen scheinen. Allerdings ist zumindest ein Teil der angesprochenen Gattungen - wie etwa Erica - sicherlich afrikanischen Ursprungs und ihre nordostafrikanischen Vorkommen zeugen von einer Ausbreitung nach Norden.

Wollte man die Möglichkeit der Einwanderung einer "Uraster" ausschließen, müßte man eine konvergente Entwicklung der afrikanischen Astern aus Aster-ähnlichen Sippen annehmen. Da Afrika wohl kaum als Ausgangspunkt der Astereen-Entwicklung zu betrachten ist, würde diese Annahme aber nur eine Verlagerung des Problems bedeuten. Ob verschiedene Astereensippen in mehreren Schüben nach Afrika eingegewandert sind, oder ob sich zumindest ein Teil der afrikanischen Astereen aus einem einzigen Grundtyp entwickelt hat, ist eine rein hypothetische Frage, deren Beant-

wortung der Spekulation freien Lauf ließe. Immerhin will es schwer vorstellbar erscheinen, ein so differenziertes Merkmal wie mit Drüsen besetzte Achänen der afrikanischen und eurasiatischen Astern zweimal auf getrenntem Wege entstanden zu denken.

Möglicherweise sind die Verhältnisse bei den afrikanischen Astern und verwandten Gattungen ähnlich wie in Amerika und Asien/Australien. Dort lassen sich der überwiegend nordhemisphaerischen Gattung Aster jeweils südhemisphaerische verwandte Gruppen anschließen, die z. T. als eigene Gattungen betrachtet werden, In Südamerika sind dies Aster Sect. Noticastrum und Heterastrum sowie Sommerfeltia, Chiliotrichum und Diplostephium, in Australien kommt nur Olearia in Betracht.

In Anbetracht der großen Lücke zwischen dem südafrikanischen und eurasiatischen Areal ist es erstaunlich, daß die untersuchten afrikanischen Sippen trotz aller unterschiedlichen Merkmale nicht von Aster im gegenwärtigen Umfang zu trennen sind. Möglicherweise sind ihre Beziehungen zu den asiatischen Arten am engsten, da nur von dort ähnliche Merkmale bekannt sind.

S c h l ü s s e l

1 Köpfchen zahlreich (50-150), zylindrisch, bis 5 mm lang, mit 25-30 Blüten; Hüllschuppen lederig trockenhäutig mit grüner Spitze, Hülle deshalb ± deutlich gescheckt; Randblüten fädlich, Ligulae etwa 2 mm lang, blaßviolett, kürzer als die Röhre, kürzer oder kaum länger als der Pappus

18. squamatus

1 Köpfchen weniger zahlreich (1-30), halbkugelig, über 5 mm lang, mit mehr als 50 Blüten; Hüllschuppen mit grünem Mittelteil oder dunkel gesäumtem Mittelnerv; Randblüten mit über 5 mm langen, wohlausgebildeten Ligulae, die die Pappus deutlich überragen

2 Grund- und untere Stengelblätter gestielt, leierförmig fiederteilig

17. erucifolius

2 Grund- und untere Stengelblätter sitzend, ganzrandig bis gezähnt, elliptisch, eiförmig, lanzettlich oder linealisch

3 Blätter 1-1,5 (2) mm breit, meist nach oben eingerollt, völlig

glattrandig, ohne oder mit wenig ausgeprägtem Knorpelrand; Pflanzen völlig kahl, mit ausläuferartigen, unterirdischen Sprossen

4. bowiei

3 Blätter 2-40 mm breit, borstig behaart oder ± kahl, ohne oder mit deutlichem Knorpelrand (wenn nur 2 mm breit, dann Knorpelrand stets deutlich fein gesägt); Pflanzen ± kahl oder behaart, ohne ausläuferartige unterirdische Sprosse

4 Pflanzen meist kahl oder nur an den untersten Stengelinternodien borstig behaart; Blätter stets mit knorpelig verdicktem Rand, kahl oder zerstreut borstig

5 Blätter stengelumfassend

15. perfoliatus

5 Blätter halbstengelumfassend

6 Blätter stets mit völlig glattem Knorpelrand, eiförmig bis elliptisch, Stengel ein- bis dreiköpfig

7 Hüllschuppen 1-1,5 mm breit, stets einnervig; Blätter in der unteren Stengelhälfte ± gleichmäßig verteilt, 12-15 mm breit; Stengel tiefgabelig zwei- bis dreiköpfig

5. laevigatus

7 Hüllschuppen 2 mm breit oder breiter, zumindest die mittleren und inneren dreinervig; Blätter im untersten Stengelviertel (- drittel) gehäuft, 5-10 mm breit, Stengel einköpfig

3. chimanimaniensis

6 Blätter stets mit fein gesägtem Knorpelrand, eilanzettlich bis lineallanzettlich; Stengel ein- oder mehrköpfig

8 Hüllschuppen mit ± breitem grünem Mittelteil und schmalem Hautrand; Blätter 2-4 mm breit, lineallanzettlich, auf der Fläche ± borstig behaart; Stengel zierlich, stets einköpfig

7. milanjiensis

8 Hüllschuppen mit schmalem bräunlichem Mittelteil und ± breitem Hautrand; Blätter (2) 5-40 mm breit (wenn 2 mm breit, dann Hüllschuppen meist dreinervig),

selten auf der Fläche zerstreut borstig; Stengel kräftig, meist mehrköpfig (wenn einköpfig, dann Stengelblätter über 5 mm breit)

2. harveyanus

4 Pflanzen behaart und (oder) drüsig, Hülle zuweilen kahl; Blätter mit oder ohne knorpelig verdickten Rand

9 Pflanzen nur an den - am Grund gehäuften - Blättern und im untersten Stengeldrittel behaart; Hülle und der schaftartige Stengel völlig kahl

14. nubimontis

9 Pflanzen auch am Stengel und meist an der Hülle behaart und (oder) drüsig

10 Pflanzen zumindest an Hülle und Köpfchenstielen behaart, ohne oder mit sehr zerstreuten Drüsen; Blätter dicht behaart, meist ohne Drüsen, Wurzeln rübenförmig

11 Blätter stets ohne knorpelig verdickten Rand; Hüllschuppen grün mit schmalem Hautrand, dicht behaart; Ligulae plötzlich in die Röhre verschmälert

1. bakeranus

11 Blätter stets mit knorpelig verdicktem Rand; Hüllschuppen mit ± schmalem Mittelteil und breitem Hautrand; Ligulae allmählich in die Röhre verschmälert

12 Blätter lineallanzettlich, 2-4 mm breit; Stengel zart, stets einköpfig; Mittelteil der Hüllschuppen grün

7. milanjiensis

12 Blätter lanzettlich, über 5 mm breit; Stengel kräftig, ein- oder mehrköpfig; Mittelteil der Hüllschuppen sehr schmal, bräunlich

13 Zumindest mittlere und innere Hüllschuppen dreinervig; Blätter im untersten Stengelviertel (- drittel) gehäuft, 5-10 mm breit, mit völlig glattem Knorpelrand; Stengel schaftartig

3. chimanimaniensis

13 Hüllschuppen stets einnervig; Blätter ± über die untere Stengelhälfte verteilt, stets mit fein gesägtem Knorpelrand; Stengel mit Hochblättern

14 Blätter im untersten Stengeldrittel am größten, eilanzettlich, 5-7 mal so lang wie breit, dicht anliegend behaart mit unterseits stark hervortretenden Längsnerven; Randblüten 11-13 mm lang, mit Staminodien; Stengel ± tiefgabelig verzweigt

16. pseudobakeranus

14 Blätter um die Stengelmitte am größten, ± elliptisch, 3-4 mal so lang wie breit, zerstreut borstig behaart, oberseits mit deutlich hervortretendem Nervennetz; Randblüten 9-10 mm lang, ohne Staminodien; Stengel unverzweigt oder mit einzelnen, verkümmerten Seitenästen

8. zuluensis

10 Pflanzen mit meist sehr zahlreichen Drüsen an Köpfchenstielen und Blättern, oft auch an der Hülle; Wurzeln rübenförmig oder nicht

15 Hülle, Stengel und zumindest die jungen Blätter ausser mit zahlreichen Drüsen mit ebenso zahlreichen kurzen, 0,2-0,3 mm langen, kegelförmigen Haaren dicht besetzt; Wurzeln schwach rübenförmig

13. grauii

15 Pflanzen mit längeren Haaren; Hülle kahl oder behaart; Wurzeln drahtartig oder deutlich rübenförmig

16 Blätter mit deutlich knorpelig verdicktem, fein gesägtem Rand, eilanzettlich; Hülle ± dicht behaart, drüsig; Wurzeln rübenförmig

6. lydenburgensis

16 Blätter ohne knorpelig verdickten Rand, ± drüsigklebrig, ± gezähnt; Hülle kahl oder mit

zerstreuten Borsten, meist drüsig; Wurzeln drahtartig

17 Ligulae rosa oder blau; Hüllschuppen ± borstig behaart; Stengel ein- bis vier (-sechs) köpfig, Köpfchen auf ± langen Pedunkeln unregelmäßig angeordnet

12. tansaniensis

17 Ligulae weiß; Hüllschuppen ± kahl; Stengel meist mehrköpfig, Köpfchen in ± regelmässigen, doldenförmigen Infloreszenzen

18 Köpfchenstiele meist dicht borstig, zerstreut drüsig; Blätter 3-11 mm breit; linealisch bis lanzettlich, ganzrandig oder nur im vordersten Drittel (in der vorderen Hälfte) gezähnt; Köpfchen 10-15 mm im Durchmesser; Scheibenblüten 5-6 mm lang

11. pleiocephalus

18 Köpfchenstiele ohne oder mit zerstreuten Borsten, sehr dicht bis zerstreut drüsig; Blätter 10-30 mm breit, lanzettlich bis breiteiförmig, meist die vordersten 2/3 oder bis zum Grund gezähnt; Köpfchen 15-25 mm im Durchmesser; Scheibenblüten 7-9 mm lang

19 Blätter eiförmig bis schmalelliptisch, 40-65 mm lang, 2,5-5 mal so lang wie breit, kräftig gezähnt; Köpfchenstiele zumindest junger Köpfchen dicht mehlig-drüsig, ohne oder mit sehr zerstreuten Borsten; Ligulae 5-9 mm lang, die Hülle nur wenig (2-5 mm) überragend

9. peglerae

19 Blätter lanzettlich, 55-120 mm lang, (5) 6-8 mal so lang wie breit; dicht behaart, schwach gezähnt, Blattrand dicht borstig bewimpert; Köpfchenstiele zerstreut borstig, zerstreut drüsig; Ligu-

lae 10-15 mm lang, die Hülle deutlich (7-15 mm) überragend

10. comptonii

1. Aster bakeranus Burtt Davy ex C. A. Smith, S. Afr. J. Nat. Hist. VI: 413 (1930), "bakerianus".

Typus: Hb. THUNBERG 20710 (UPS).

Unverzweigte bis ± stark tief- oder hochgabelig verzweigte, ein- bis zehnköpfige, ein- oder mehrstengelige Stauden, (10) 20-45 (75) cm hoch, ± stark abstehend behaart, seltener teilweise verkahlend, die Haare stets länger als 0,5 mm. Rhizom verzweigt, mit schuppigen Niederblättern und rübenförmigen Wurzeln. Blätter im unteren Stengeldrittel gehäuft oder über den ganzen Stengel ± gleichmäßig verteilt, rundlich eiförmig bis linealisch, plötzlich zugespitzt oder allmählich in die Spitze verschmälert, ohne knorpelig verdickten Blattrand und ohne Ölbehälter im Inneren, ganzrandig bis grob gezähnt, mit 3-7 ± parallel verlaufenden Nerven, lederig derb bis ± dünn, zerstreut bis dicht borstig behaart. Pedunkel kräftig, meist gerippt, 1-2 mm dick, oft im obersten Teil oder ganz abstehend rauhhaarig, gelegentlich mit wenigen sitzenden oder kurz gestielten Drüsen besetzt. Hüllschuppen am Rücken dicht mit mehrzelligen Haaren besetzt, die äußeren mit schmalem, die inneren mit ± breitem, oft zerschlitztem Hautrand, am Rücken grün, oft rotspitzig, ± gebärtet, die innersten kürzer als die vorhergehenden. Nerven der Hüllschuppen oft mit kurzen Seitenästen. Randblüten ca. 20-25, mit blauen oder seltener weißen Ligulae, stets mit Staminodien. Ligulae 3-4 (7) nervig, länglich- bis breitelliptisch, ± deutlich dreispitzig, plötzlich in die Röhre verschmälert; diese stets mit mehrzelligen Drüsenhaaren besetzt, bei manchen Sippen außerdem behaart. Scheibenblüten (4-) 6 mm lang, ihre Krone glockig, 4 mm lang, ihre Röhre zylindrisch, 2 mm lang (selten Krone 3, Röhre 1-1,5 mm), die Röhre und die Spitzen der Kronblätter mit mehrzelligen Drüsenhaaren + dicht besetzt. Äußere Pappusborsten 0,5-1 mm lang, die inneren 5-8 mm lang. Achänen elliptisch, zusammengedrückt, in jungem Zustand deutlich dreirippig, in reifem Zustand mit zwei deutlichen Rippen an den Rändern sowie einer undeutlichen oder verkümmerten Rippe auf einer flachen Seite, graubraun bis grau.

Aster bakeranus unterscheidet sich von allen anderen Asterarten Afrikas durch die nur schmal hautrandigen Hüllschuppen, die

einen breiten grünen, dicht behaarten Mittelteil aufweisen; von der Aster harveyanus-Gruppe unterscheidet er sich außerdem durch das Fehlen eines Knorpelrandes an den Blättern und die plötzlich in die Röhre verschmälerten Ligulae; von der Aster peglerae-Gruppe durch das Fehlen von Ölbehältern in den Blättern und in den Rippen der Achänen, durch das Fehlen einer dichten Drüsenbehaarung sowie durch den verhältnismäßig niedrigen, wenigköpfigen, selten dicht beblätterten Stengel.

Die komplexe Art wurde bereits in Mitt. Bot. München IX: 109-134 (1971) eingehend besprochen; sie wird im Rahmen der vorliegenden Arbeit nur noch im Überblick dargestellt (Abbildungen, Verbreitungsangaben und Verbreitungskarte l. c.).

Abb. : l. c. ; 1 c, 1 e, 2 a, 6 a, 8 a .

S c h l ü s s e l d e r U n t e r a r t e n

1 Blätter ± im untersten Stengeldrittel (seltener in der unteren Stengelhälfte) gehäuft, lederig derb; Stengel meist einköpfig oder in der unteren Hälfte verzweigt, schaftartig mit wenigen Hochblättern; Ligulae blau (seltener blauviolett), ihre Röhre fast immer ohne Haare, nur mit mehrzelligen Drüsenhaaren besetzt

1 a. bakeranus ssp. bakeranus

1 Blätter ± gleichmäßig über den ganzen Stengel verteilt, dünner; Stengelbasis meist mit Niederblättern, Stengel meist in der oberen Hälfte verzweigt (selten einköpfig); Ligulae blau, blauviolett oder weiß, ihre Röhre außer mit mehrzelligen Drüsenhaaren meist mit Haaren besetzt

2 Ligulae weiß (selten an den Spitzen rotviolett überlaufen); Stengel meist 3-6 (7) köpfig, breiteste Stengelblätter (4, 5) 5-6 (8) mal so lang wie breit, länglich oder eilanzettlich, ± ganzrandig bis entfernt gezähnelt, meist drei (seltener 5-) nervig

1 b. bakeranus ssp. albiflorus

2 Ligulae blau oder blauviolett; Stengel einfach oder wenig verzweigt, 1-4 köpfig; breiteste Stengelblätter 3-18 mal so lang wie breit, eiförmig bis lanzettlich, ganzrandig bis grob gezähnt, 3-5 nervig

3 breiteste Stengelblätter 3-4, 5 (5) mal so lang wie breit, eiförmig oder elliptisch, meist deutlich (oft grob) gezähnt,

meist 5- (seltener 3-) nervig; Hülle 10-12 mm hoch

1 e. bakeranus ssp. ovalis

3 breiteste Stengelblätter 6-18 mal so lang wie breit, eilanzettlich bis lineallanzettlich, ganzrandig bis entfernt gezähnelt, dreinervig

4 Röhre der Zungenblüten dicht behaart; Köpfchenstiele dicht behaart, die Haare 2 mm und länger; Hülle (9) 10-13 mm hoch

1 f. bakeranus ssp. septentrionalis

4 Röhre der Zungenblüten häufig mit vereinzelten Haaren; Köpfchenstiele ± dicht behaart, die Haare 0,5-1,5 mm; Hülle 6-9 (10) mm hoch

5 mittlere Hüllschuppen (0,8) 1-1,25 mm breit, 5-7 mm lang; Röhre der Zungenblüten 2,5-3,5 mm lang, breiteste Stengelblätter (6) 7-9 mal so lang wie breit

1 d. bakeranus ssp. intermedius

5 mittlere Hüllschuppen 1,25-1,5 mm breit, 6-9 mm lang; Röhre der Zungenblüten (3) 4 mm lang; breiteste Stengelblätter (9) 10-18 mal so lang wie breit

1 c. bakeranus ssp. angustifolius

1 a Aster bakeranus ssp. bakeranus

Abb.: Lippert l.c.: 114 - Batten & Bokelmann, 1966, tab. 123 : 2

Die Unterart ist auf die Kapprovinz und - in Übergangsformen zu ssp. angustifolius - auf Lesotho beschränkt.

Seit 1971 gesehene Aufsammlungen

C a p e

Uitenhage Div.: Adow, 1862, ECKLON 348 (GDC) - Albany Div.: Albany Div., 2000 ft., 1963, BAYLISS 1351 (G) - Grahamstown, 1800 ft., 1900, ROGERS 3355 (SRGH), 1912, ROGERS 1512 (SRGH). - Sterkstroom Div.: Penhoek Pass, 1962, BARKER 9836 (NBG).

Nicht genau lokalisierbar

Port Natal et Afrique Meridionale, 1837, DREGE (G) - Cap, KREBS 173 (G) - Cap, NERREAUX ? (G) - in summis montis Boschberg,

1885, MACOWAN (GDC).

1 b Aster bakeranus ssp. albiflorus Lippert, Mitt. Bot. München IX: 118 (1971).

Typus: T r a n s v a a l , Piet Retief Div. : Mooihoek, 4400 ft., DEVENISH 930 (M Holotyp, PRE p. p., K).

Abb. Lippert l. c. : 119

Die allein schon durch ihre weißen Ligulae augenfällige Unterart unterscheidet sich von den anderen Unterarten durch ihre für Aster bakeranus außergewöhnlich reiche Verzweigung. Sie besiedelt das Hochland von Transvaal und Natal in Höhen von etwa 4000 Fuß.

Nach 1971 gesehene Aufsammlungen:

Lions River Div. : near Benuie on York road, 1971, HILLIARD 5160 (M).

1 c Aster bakeranus ssp. angustifolius Lippert, Mitt. Bot. München IX: 122 (1971).

Typus: N a t a l , Bergville Div. : Mont-aux-Sources, 1950, SIDEY 2043 (S Holotyp, PRE).

Abb. : Lippert l. c. : 123 - Trauseld 1969 : 194.

In ihrer typischen Form ist die Unterart auf das Gebiet der Drakensberge oberhalb etwa 5000 Fuß bis zu deren Grenze gegen Lesotho beschränkt. Gegen die anderen Unterarten ist sie aufgrund der schmalen Hüllschuppen und der ± linealischen Blätter gut abgegrenzt. Nur im Gebiet von Lesotho kommen Annäherungsformen zu ssp. bakeranus vor.

Nach 1971 gesehene Aufsammlungen:

N a t a l , Klipriver Div. : Van Reenens Pass Distr. W. along face of Lions Rump, 1971, HILLIARD 5123 (M).

1 d Aster bakeranus ssp. intermedius Lippert, Mitt. Bot. München IX: 125 (1971).

Typus: N a t a l , Lions River Div. : Dargle Road, St. Ives, 1919, MOGG 5532 (PRE Holotyp, NH).

Abb.: Lippert l.c.: 126

Die Unterart kommt im südlichen Natal und in der östlichen Kapprovinz vor. Wie aufgrund der Lage ihres Verbreitungsgebietes verständlich, sind bei ihr Annäherungsformen zu anderen Unterarten recht häufig. Bei typischen Exemplaren fällt an den hochwüchsigen und schlanken Pflanzen die geringe Größe der Köpfchen auf.

Aus technischen Gründen fehlen in Mitt. Bot. München IX: 125 unten die letzten Zeilen. Sie seien hiermit nachgetragen.

Untersuchte Aufsammlungen:

N a t a l

Mount Currie Div.: Palmiet, Kokstad, Mt. Curie, 1957, TAYLOR

Nach 1971 gesehene Aufsammlungen

C a p e

Port St. Johns Div.: Port St. Johns, 1969, STREY 8996 (LISC, SRGH).

1 e Aster bakeranus ssp. ovalis Lippert, Mitt. Bot. München IX: 128 (1971).

Typus: N a t a l , Inanda Div.: in pratis pr. Phönix, 1893, SCHLECHTER 3032 (BOL Holotyp, COI, M, S, Z).

Abb.: Lippert l.c.: 129 - WOOD 1898 pl. 12.

Die Unterart, die sich durch sehr breite, kurze Blätter und wenig verzweigte, aber sehr großköpfige Stengel auszeichnet, scheint auf die küstennahen Gebiete Natals in Höhen bis etwa 900 m beschränkt zu sein und nur in Annäherungsformen zu ssp. intermedius weiter nach Süden und Nordwesten zu reichen.

1 f Aster bakeranus ssp. septentrionalis Lippert, Mitt. Bot. München IX: 130 (1971).

Typus: T r a n s v a a l , Barberton Div.: Nelshoogte Forest Sta. "Devils Knuckles", 5000 ft., 1953, CODD 8135 (PRE Holotyp, K).

Abb.: Lippert l.c.: 131

Die Unterart unterscheidet sich von den übrigen besonders durch die mit über 2 mm langen Haaren dicht bekleideten Pedunkel und Hüllen sowie durch die dicht behaarten Röhren der Randblüten. In ihrer Verbreitung scheint sie auf das Gebiet von Barberton und Pilgrims Rest beschränkt zu sein; in Swaziland kommen etwas abweichende Formen vor, die in mancher Hinsicht zu ssp. albiflorus vermitteln.

Die Aster harveyanus-Gruppe

Zu dieser größten Gruppen unter den afrikanischen Astern lassen sich zwanglos eine Anzahl auf den ersten Blick recht heterogen erscheinender Arten zusammenfassen, die sich dadurch auszeichnen, daß sie alle einen knorpelig verdickten Blattrand, allmählich in die Röhre verschmälerte Ligulae, meist lederig trockenhäutige Hüllschuppen mit schmalem dunklen Mittelteil (oft nur dunkel gesäumtem Mittelnerv) sowie - soweit sich das nach den oft recht unvollständigen Aufsammlungen sagen läßt - kräftige, rübenförmige Wurzeln besitzen.

2. Aster harveyanus O. Kuntze, Rev. Gen.: 316 (1891).

Diplopappus serrulatus Harvey in Harvey & Sonder, Fl. Cap. 3: 86 (1865); non Aster serrulatus Harvey, l.c.

Typus: T r a n s v a a l ; Johannesburg Div.: steinige, grasreiche Hügel an der Südseite von Magaliesberg, ZEYHER 800 (S Lectotyp, K, SAM, W).

Abb.: 1 b, 1 d, 2 b, 6 b; Letty 1962, pl. 173: 1.

Unverzweigte bis ± stark tief- oder hochgabelig verzweigte, ein- bis dreißigköpfige, ein- oder mehrstengelige Stauden, (10) 20-100 cm hoch, im allgemeinen nur an den untersten Stengelinternodien kurzborstig, sonst kahl, seltener an Stengeln, Jungtrieben oder Blättern spärlich borstig behaart. Wurzelstock wenig verzweigt bis ungeteilt, kaum bis sehr stark verholzend, mit schuppigen, meist etwas gedrängten, kurzborstigen Niederblättern und ± deutlich rübenförmigen, meist kurz gestielten Wurzeln. Blätter meist lederig derb, im unteren Stengeldrittel gehäuft oder über den ganzen Stengel ± gleichmäßig verteilt, halbstengelumfassen, eiförmig bis lineallanzettlich, meist allmählich in die Spitze verschmälert, mit

stets knorpelig verdicktem, fein gesägtem, selten entfernt gezähneltem Rand, mit 3-9 ± parallel verlaufenden, oft durch Quernerven verbundenen, meist deutlich hervortretenden Längsnerven. Hüllschuppen fast immer kahl, ± lederig trockenhäutig mit schmalem, oft verdicktem Mittelteil. Randblüten ca. 10-25, mit blauen bis weißen, meist viernervigen, schmal- bis breitelliptischen, allmählich in die Röhre verschmälerten Ligulae, deren Röhre kahl bis zerstreut drüsenhaarig, selten außerdem mit vereinzelten einfachen Haaren besetzt ist. Äußere Pappusborsten 0,25-1 mm lang, ± glatt, die inneren 4-8 mm lang, gezähnt.

Ähnlich wie bei Aster bakeranus lassen sich auch bei Aster harveyanus einige Sippen ausgliedern, die in ihren typischen Formen sehr verschieden erscheinen, jedoch durch zahlreiche Zwischenformen mehr oder weniger lückenlos verbunden sind, was mir ihre Wertung als Arten zu verbieten scheint. Im Folgenden werden sechs dieser Sippen als Unterarten betrachtet und manchen einige weitere Sippen zugeordnet, die sich bei Vorliegen reicheren Materials z.T. vielleicht auch als Unterarten abtrennen lassen.

Im Einzelnen sind dies eine typische Sippe im Westen des Areals von Port Shepstone über die Waterberge bis Rhodesien, östlich anschließend eine breitblättrige, kleinköpfige Sippe im Zululand, eine weiß blühende, ± breitblättrige und eine blau blühende, schmal- und kleinblättrige Sippe im Swaziland und angrenzenden Transvaal, eine rosa- bis blau blühende, breitblättrige, wenigköpfige Sippe von Barberton bis in das Zoutpansberg-Gebiet und eine weiß oder blau blühende, hochwüchsige, wenigköpfige Sippe von Rhodesien bis Sambia und Malawi.

Eine Synopsis der zur Gliederung von Aster harveyanus verwendeten wichtigen Merkmale findet sich auf S. 249.

Schlüssel der Unterarten

1 Stengelblätter 2-5 mm breit, 8,5-18 mal so lang wie breit, meist erheblich kürzer als die Internodien; Köpfchenstiele bogig abstehend, mit sehr kleinen Hochblättern; innere Hüllblätter oft dreinervig; Stengelbasis oft mit faserig zerteilten Niederblättern; Wurzeln schwach rübenförmig, lang gestielt (?)

2 c harveyanus ssp. gracilis

1 Stengelblätter 5-40 mm breit, 3-14 (20) mal so lang wie breit, oft länger als die Internodien; Köpfchenstiele gerade, innere Hüllblätter ein- oder dreinervig (wenn dreinervig, dann Stengelblätter wesentlich breiter als 5 mm); Wurzeln deutlich rübenförmig, kurz gestielt

2 Stengelblätter elliptisch bis eiförmig, 7-15 mm breit, in der unteren Stengelhälfte gehäuft, 3-6 mal so lang wie breit; Stengel meist von Grund an unverzweigt, selten tiefgabelig zweiköpfig; Pedunkel 15-25 cm lang, mit 0-2 sehr kleinen Hochblättern

2 f harveyanus ssp. xylophyllus

2 Stengelblätter eiförmig bis lanzettlich, 5-40 mm breit, ± über den ganzen Stengel verteilt, wenn in der unteren Stengelhälfte gehäuft, dann breiter als 15 mm; Stengel einköpfig bis reichverzweigt, Pedunkel 2-25 cm

3 Köpfchen sehr zahlreich (10-30), 8-10 mm im Durchmesser, mit sehr schmalen (0,5-1 mm) Hüllschuppen; Stengelblätter 20-25 mm breit, lanzettlich, 3,5-4 mal so lang wie breit, um die Stengelmittel am größten

2 e harveyanus ssp. robustus

3 Köpfchen weniger zahlreich (1-10, wenn zahlreicher, dann Blätter nur 15-16 mm breit); Hüllschuppen stets über 1 mm breit; Stengelblätter 5-40 mm breit, eiförmig bis elliptisch oder lanzettlich, im unteren Stengeldrittel (-hälfte am größten)

4 Stengelblätter 15-40 mm breit, eiförmig bis eilanzettlich, mit starken Quernerven, in der unteren Stengelhälfte gehäuft, Übergang von Stengel- zu Hochblättern meist sehr deutlich; Stengel unverzweigt bis spärlich verzweigt mit großen Köpfchen (15-25 mm Durchmesser)

2 f harveyanus ssp. xylophyllus

4 Stengelblätter 5-16 mm breit, breit- bis schmallanzettlich, wenn mit deutlichen Quernerven, dann schmaler als 15 mm, ± gleichmäßig über den Stengel verteilt, Übergang von Stengel- zu Hochblättern allmählich; Pflanzen mit kleineren Köpfchen (8-15 mm Durchmesser)

5 Stengel hochgabelig, oft fast doldig verzweigt, mehrköpfig; Stengelblätter 15-16 mm breit, im untersten Viertel bis Fünftel am breitesten, an der Basis breit gerundet; Ligulae stets weiß

2 b harveyanus ssp. corymbosus

5 Stengel meist wenigköpfig, wenn mehrköpfig, dann schon unter der Mitte verzweigt; Stengelblätter 5-10 (15) mm breit, im untersten Drittel oder in der unteren Hälfte am breitesten, gegen die Blattbasis langsam verschmälert; Ligulae blau oder weiß

6 Hüllschuppen 10-11 mm lang, zumindest die mittleren dreinervig oder mit drei Schwielen; Ligulae 2-4 mm breit, blau oder weiß

2 d harveyanus ssp. nyikensis

6 Hüllschuppen höchstens 9 mm lang, stets einnervig, Ligulae 1,5-2 mm breit, meist blau, selten weiß

2 a harveyanus ssp. harveyanus

2 a. Aster harveyanus ssp. harveyanus

Abb.: 9

(25) 40-65 (75) cm hohe, unverzweigte oder tiefgabelig verzweigte, ein- bis neunköpfige, oft mehrstengelige Stauden. Wurzelstock kräftig, ± verholzend. Blätter an der Stengelbasis schuppig, nach oben rasch größer, vom Beginn der Verzweigungen an wieder ± rasch kleiner, meist entfernt stehend, selten gedrängt, 25-110 mm lang, 5-11 (14) mm breit, (5) 6,5-14 (20) mal so lang wie breit, 3-5 nervig, eilanzettlich bis lanzettlich, um die Mitte oder in der unteren Hälfte am breitesten, zur Basis hin allmählich abgerundet. Pedunkel kräftig, mit 0-5 brakteenförmigen Hochblättern, 2-25 cm lang. Hülle 10-15 mm im Durchmesser. Hüllschuppen ca. 25-50, 7-9 mm lang, (1) 1,5-2 mm breit, stets einnervig, lanzettlich mit breitem bis sehr breitem, oft rotem Hautrand, an der Spitze meist deutlich gebärtet. Randblüten 10-16 mm lang, sehr selten mit Staminodien. Ligulae 7-13 mm lang, etwa 5-7 mm die Scheibenblüten überragend, (1) 1,5-2 (3) mm breit, blau oder seltener weiß, linealisch bis breitelliptisch; Röhre 2,5-3,5 (4) mm lang, Scheibenblüten 5-5,5 mm lang, ihre Krone 3-4 mm lang, ihre Röhre 1,5-2 mm lang. Innere Pappusborsten 4-6 mm lang. Achänen ca. 3-4x1-2 mm, dicht drüsig, meist spärlich borstig behaart.

Die Unterart ist - anscheinend auch in Abhängigkeit von ökologischen Verhältnissen - recht variabel; auf Brandflächen treten

Abb. 9: Aster harveyanus ssp. harveyanus (FRIES)

Formen mit sehr kleinen und schmalen Blättern auf, die sich jedoch von ssp. gracilis durch tiefgabelig verzweigte Stengel bzw. größere Köpfchen mit stets einnervigen Hüllschuppen unterscheiden. Schattenformen können an ssp. corymbosus erinnern, doch haben sie meist schmalere Blätter oder kaum - aber stets tiefgabelig - verzweigte Stengel.

Neben derartigen ökologisch bedingten Formen treten auch einige geographisch abgrenzbare Formen auf, die jedoch - statistisch gesehen - im Variationsbereich der Unterart liegen und sich deshalb nicht mit wünschenswerter Klarheit abtrennen und schlüsseln lassen. Sie sind im folgenden kurz charakterisiert.

Im Süden, um Port Shepstone, kommt eine Sippe mit kleineren Köpfchen, stärker verzweigtem und sehr reich beblättertem Stengel vor, deren Blätter verhältnismäßig breit, oft fast elliptisch sind.

Im südlichsten Transvaal und anschließenden Natal (Standerton - Vryheid - Wakkerstroom) finden sich Pflanzen, die insgesamt sehr zierlich wirken, mit langen Internodien, dadurch sehr weit auseinandergerückten, recht zarten Blättern und unverzweigten oder kaum verzweigten Stengel mit großen Köpfchen, die sehr breit hautrandige Hüllschuppen besitzen.

Im Gebiet um Carolina - Ermelo treten ausschließlich weißblühende Pflanzen auf, die sich jedoch von ssp. corymbosus durch die geringe Zahl der Köpfe, die tiefgabelige Verzweigung und die schmaleren, allmählich abgerundeten Blätter deutlich unterscheiden.

Übergangsformen zu anderen Unterarten sind verhältnismäßig selten, soferne man die ganze Kombination der Einzelmerkmale betrachtet und sich nicht von Einzelmerkmalen allein beeindrucken läßt, wie z. B. von stark ausgeprägten Quernerven, die für ssp. xylophyllus charakteristisch sind, jedoch auch bei den anderen Unterarten auftreten können oder von weißen Ligulae, die für ssp. corymbosus und ssp. robustus kennzeichnend sind, jedoch auch bei anderen Unterarten in verschiedener Häufigkeit (Carolina-Form von ssp. harveyanus) vorhanden sind etc.

In größerer Zahl finden sich Übergangsformen nur zu ssp. nyikensis, die auf Rhodesien, Bezirk Melsetter beschränkt sind und genau die Mitte zwischen den beiden Unterarten halten. Sie sind ± tiefgabelig verzweigt, bis vierköpfig, mit blauen oder weißen Ligulae, 8-10 mm langen, aber sehr schmalen, nur selten angedeutet dreinervigen Hüllschuppen und relativ schmalen Ligulae (1,5-2 mm).

Untersuchte Aufsammlungen

T r a n s v a a l

Potgietersrust Div.: Potgietersrust Dist., 1955, SIDEY 2455 (S) - Naboomfontein, 1934, GALPIN 13153 (PRE) - Waterberg Div.: Poort 8 mls on Palala rd., 1936, SMUTS & GILLETT 3382 (PRE) - Brits Div.: Jacksonstuin, 1957, v. VUUREN 304 (K, PRE) - Pretoria Div.: Kopjes, 1904, LEENDERTZ 248 (G) -Doornkloof, Irene, 1929, HUTCHINSON 2382 (BOL, K) - Fountains Valley, 1933, MEEBOLD 14335 (M) - Pinedene near Irene, 1904, BURTT DAVY 2296 (BOL) - Botanical Reserve, Silverton, 4000 ft., 1946, STORY 1401 (PRE) - Muckleneuk, 1930, GOOSSENS 70 (PRE) - slope of Meintjes Kop facing the railway station Arcadia, 4480 ft., 1925, SMITH 234 (PRE) - Fountains Valley, north end, 1928, REPTON 21 (PRE) - Waterkloof, 1943, FAIRALL 1565 (NBG) - 10 mls. SE. of Pretoria on Delmas road, 1956, LETTY 353 (PRE) - Waterkloof in valley, 1920, VERDOORN 137 (COI) - railway line between Colleges and Rissik Station, 4500 ft., 1934, DYER 3114 (M, K) - Littleton Junction, 1916, POLE-EVANS 13218 (PRE) - Brummeria, Grasland und Kopje, 1957, MERXMÜLLER 68 (M, SRGH) - Mooiplaas, 1948, REHM (M) - Johannesburg Div.: Jeppes Ridge, 6000 ft., 1898, GILLFILLAN (PRE) - Witwatersrand, 1914, ROGERS 12048 (PRE, SRGH) - steinige, grasreiche Hügel an der Südseite von Magaliesberg, ZEYHER 800 (K, S, SAM, W) - Sloughton Koppies, 1932, SMELLIE (M) - Johannesburg, 1908, LEENDERTZ 6100 (PRE) - Modderfontein, 1898, CONRATH 378 (K) - Witpoortjes, 1917, ROGERS 19306 a (K) - Melville Koppies, 1960, MACNAE (SRGH); 1962, MACNAE (NBG) - Johannesburg, 6000 ft., ROGERS 11745 (BOL) - East Rand, Benoni, 1934, BRADFIELD T183 (PRE) - prope Johannesburg ad Rosebank, 1930, FRIES (LD) - Potchefstroom Div.: Witkop, 1946, LOUW 1529 (PRE) - Klington, 1939, GOOSSENS 1628 (PRE) - Heidelberg Div.: 11,3 mls. S. of Heidelberg, Bankenveld of Suikerbosrand Spruit valley, 5000 ft., 1959, ACOCKS (PRE 20849) - Burtholm, Vereeniging, 1918, BURTT-DAVY 17751 (K) - Middelburg Div.: + 18 mls from Stofberg on Steelport road, 1957, MEEUSE 10255 (K, M, PRE) - Santesberg, 1933, YOUNG A177 (PRE) - Carolina Div.: Carolina, 5600 ft., 1917, ROGERS 19569 (SAM) - Carolina, 5600-5650 ft., 1932, GALPIN 12358 (BOL, K, PRE) - in graminosis in terra High Veld dicta prope Carolina, 5600 ft., 1905, BOLUS 11956 (BOL) - Dist. Carolina, 1905, BURTT-DAVY 2989 (PRE) - Piet Retief Div.: Iswepe, 1948, SIDEY 1511 (SAM) - Mooihoek, 1961, DEVENISH 660 (PRE) - Ermelo Div.: Hootgedachtlo (?), 5690 ft., 1927, POTTER 1727 (PRE) - Mavieristad, 1915, POTT 4865 (PRE) -

Standerton Div.: Standerton, 1912, LEENDERTZ 11055 (PRE).

N a t a l

Utrecht Div.: Naauwhoek, 6600 ft., 1964, DEVENISH 1189 (K) - Kaffir Drift, 1922, THODE 230 (PRE) - at Vryheid, 1921, ROGERS 24060 (PRE) - Vryheid, 1937, GERSTNER 2351 (PRE) - Hlabisa Div.: Hlabisa, 900 ft., 1953, WARD 1544 (PRE) - Newcastle Div.: Ingogo, 1920, MOGG 44769 (SAM) - Ammersfoort Div.: at Kastrol Nek (Wakkerstroom), 1925, FITZSIMONS 26002 (PRE) - Camperdown Div.: Camperdown, 200 ft., 1910, FRANKS (PRE, SAM) - Port Shepstone Div.: Port Shepstone, 1897, BROWN 400 (PRE) - Paddock, Murchison Flats near Oribi Gorge, 1937, CLEAN 347 (PRE) - Umzinto Div.: Distr. Alexandra, Station Dumisa, 750 m, 1910, RUDATIS 1138 (K) - Umzimkulu Div.: Umzimkulu, 1884, WOOD 3089 (K).

Nicht genau lokalisierbar

Transvaal, MCLEA (BOL 5678) - in lapid. pr. Mooifontein, 1830 m, 1893, SCHLECHTER 3558 (COI, G, PRE, S) - Natal, Drakensberg, mountainprospekt, Herb. REHMANN 6986 (BOL, K).

Übergangsformen zu ssp. nyikensis

R h o d e s i a

Melsetter Div.: Gazaland, Mid Melsetter, 1913, SWYNNERTON 190 (BM, SRGH) - Chimanimani Mts., 5000 ft., 1949, WILD 2971 (K, SRGH) - Musappa Pass, 4300 ft., CHASE 5132 (BM, COI, K, LISC, SRGH).

M o z a m b i q u e

Manica e Sofala: Chimanimani Mts., 1949, MUNCH 192/199 (SRGH)

2 b. Aster harveyanus ssp. corymbosus Lippert, ssp. nov.

Typus: S w a z i l a n d , Hlatikulu Div.: Mkondo River, 3500 ft., 1957, COMPTON 26448 (PRE Holotyp, NBG).

Abb.: 10.

Planta erecta elata, 35-70 cm alta, saepe caulibus pluribus provisa. Caulis robustus, altefurcatus, 5-10 (20) cephalus, capitulis + corymboso-compositis. Folia lanceolata, (80) 90-110 mm longa, 15-16 mm lata, 5,5 (rarissime usque ad 8) ies longiora quam lata,

Abb. 10: Aster harveyanus ssp. corymbosus (COMPTON 26448)

5-7 nervia, semper in quinto vel quarto infimo latissima. Pedunculi 2-10 cm longi, folia (0) 1-3 parva gerentes. Involucrum 12-15 mm diametro. Involucri bracteae cr. 25-50, 1-1,25 mm latae, 5-6 (8) mm longae, apice saepe parce ciliatae, interiores interdum disperse glandulosae. Flores marginis 10-15 mm longae, plerumque staminodiis provisae, ligulis albis, 8-11 mm longis, 2-3 mm latis, ellipticis, usque ad 7 nerviis, tubis 2-4 mm longis. Flores disci 4-4,5 mm longae, earum corollae 2-3 mm longae, earum tubi 1,5-2 mm longi. Pappi setae interiores 4-5 mm longae. Achaenia elliptica, 1-1,5 mm lata, 2-3 mm longa, basi costisque dense strigosa, superficie disperse strigosa, dense glandulosa.

Untersuchte Aufsammlungen

S w a z i l a n d

Hlatikulu Div.: Kubuta, 2500 ft., 1958, COMPTON 28132 (M, NBG, PRE) - Mkondo River, 3500 ft., 1957, COMPTON 26448 (NBG, PRE) - Manzini Div.: Hill-and Dale, 2200 ft., 1956, MURDOCK 96 (NBG) - Mbabane Div.: near Komati River, 3000 ft., 1947, COMPTON 19738 (NBG) - Black Mbuluzi Valley, 4000 ft., 1958, COMPTON 28064 (NBG).

T r a n s v a a l

Piet Retief Div.: Farm Mooihoek, 4400 ft., 1962, DEVENISH 930 (PRE) - Mooihoek, 4400 ft., 1966, DEVENISH 1223 (M) - Piet Retief, 1911, JENKINS 10945 (PRE) - Barberton Div.: Barberton, 2800 ft., 1932, WILLIAMSON 117 (PRE) - Barberton, 1921, ROGERS 24876 (PRE).

Nicht genau lokalisierbar

Bushmans River Valley, 1907, WOOD 10658 (PRE).

Übergangsformen zu ssp. xylophyllus

S w a z i l a n d

Manzini Div.: Mpisi, 1500 ft., 1961, COMPTON 31064 (M, NBG, PRE).

35-70 cm hohe, oft mehrstengelige, kräftige Pflanzen mit hochgabelig - oft fast doldig - verzweigtem, (2) 5-10 (20) köpfigem Stengel. Blätter lanzettlich, (80) 90-110 mm lang, 15-16 mm breit, 5,5 (sehr selten bis 8) mal so lang wie breit, 5-7 nervig, stets im untersten Viertel oder Fünftel am breitesten, am Grund plötzlich abgerundet, gegen die Stengelmitte am größten. Pedunkel 2-10 cm,

mit (0) 1-3 kleinen Hochblättern. Hülle 12-15 mm im Durchmesser; Hüllschuppen ca. 25-50, 1-1,25 mm breit, 5-6 (8) mm lang, an der Spitze oft gewimpert, die inneren gelegentlich etwas drüsig. Randblüten 10-15 mm lang, meist mit Staminodien; Ligulae weiß, 8-11 mm lang, 2-3 mm breit, elliptisch, 4-7 nervig; Röhre 2-4 mm lang. Scheibenblüten 4-4,5 mm lang, ihre Krone 2-3 mm, ihre Röhre 1,5-2 mm lang. Innere Pappusborsten 4-5 mm lang. Achänen elliptisch, 1-1,5x2-3 mm, besonders an der Basis und an den Kanten dicht anliegend steifhaarig, auf den Flächen zerstreut behaart, dicht drüsig.

Die Unterart ist recht einheitlich; auch wenigköpfige Exemplare haben immer einen hochgabelig verzweigten Stengel, wodurch sie sich gut von weißblühenden Pflanzen der ssp. harveyanus (Carolina-Form) unterscheiden lassen; außerdem haben sie im allgemeinen schmalere und kürzere Hüllschuppen, dafür breitere Ligulae.

Übergangsformen treten nur zu ssp. xylophyllus auf. Die Pflanzen der einen Aufsammlunge haben Blätter, die an der Stengelbasis am größten und dazu sehr breit sind (bis 25 mm), entsprechen aber in allen übrigen Punkten ssp. corymbosus.

2 c. Aster harveyanus ssp. gracilis Lippert, ssp. nov.

Typus: S w a z i l a n d , Mbabane Div. : Piliniane river, 4000 ft., 1958, BEN DLAMINI (M Holotyp, K, NBG, SRG).

Abb. : 11

Planta erecta, gracilis, usque ad 50 cm alta. Caulis saepe a basi, semper remote longeque ramosus, (1) 2-7 (10) cephalus, disperse foliosus. Rhizoma tenue, apice saepe fasciculo foliorum basalium fibroso-divisorum tectum, radicibus satis crassis, ut videtur indistincte fusiformibus vel fortasse fusiformibus longe pedicellatis. Folia plerumque valde dispersa, plerumque internodiis manifeste breviora, (15) 25-60 mm longa, 2-5 mm lata, 8,5-18 ies longiora quam lata, integra vel raro remote denticulata, 3-5 nervia, semper in infimo tertio latissima. Pedunculi tenues, 3-20 cm longi, bracteis nullis vel 1 (2) minimis praediti. Involucrum 10 (-15) mm diametro. Involucri bracteae cr. 15-35, 1-2 mm latae, 5-7 mm longae, exteriores ovales vel latelanceolatae, interiores anguste-lanceolatae vel lineares, saepissime trinerviae, barbatae, intimae saltem basi apiceque glandulis sessilibus vel breviter stipitatis tectae. Flores marginales 8-15 mm longae, saepe staminodiis

provisae, ligulis albis vel coeruleis, 6-13 mm longis, 1,5-2 mm latis, ellipticis, tubis 2-3 mm longis. Flores disci 4-5 mm longae, corollis 2,5-3,5 mm longis, tubis 1-2 mm longis. Pappi setae interiores 4-5 mm longae. Achaenia matura ignota.

Untersuchte Aufsammlungen

T r a n s v a a l

Barberton Div.: In monte Sheba prope Barberton, 3600 ft., 1886, BOLUS 7788 (BOL) - Saddleback Range, Barberton, 3-4000 ft., 1889, GALPIN 410 (PRE) - Barberton, 1907, THORNCROFT 4341 (PRE) - Ermelo Div.: Mavieristad, 1915, POTT 4865 p.p. (PRE).

S w a z i l a n d

Mbabane Div.: Stroma, 1955, COMPTON 25141 (NBG) - Poliniane river, 4000 ft., 1958 BEN DLAMINI (M, K, NBG) - Forbes Reef, 1951, COMPTON 22426 (NBG) - Forbes Reef Road, 1958, COMPTON 28287 (NBG) - Hill near Mbabane, 4500 ft., 1961, BEN DLAMINI (NBG) - Hlambangati Valley, 1957, COMPTON 24576 (NBG) - Black Mbuluzi Valley, 3500 ft., 1957, COMPTON 27008 (K, NBG, PRE).

Übergangsformen zu ssp. xylophyllus

M o c a m b i q u e

Laurenco-Marques: Namaacha, nas savanas, 1944, TORRE 6942 (LISC) - Namaacha, 1946, PIMENTA (LISC) - Namaacha, 1948, MYRE 125 (K, PRE, SRGH).

30-50 cm hohe, oft von Grund an, stets entfernt verzweigte, langästige, zierliche, (1) 2-7 (10) köpfige Stauden. Wurzelstock zart, an der Spitze meist mit einem Büschel faserig aufgelöster Niederblätter, mit kräftigen, wie es scheint nicht deutlich rübenförmigen oder zumindest lang gestielten rübenförmigen Wurzeln. Blätter meist sehr entfernt stehend, meist wesentlich kürzer als die Internodien, (15) 25-60 mm lang, 2-5 mm breit, 8,5-18 mal so lang wie breit, ganzrandig oder selten entfernt gezähnelt, 3-5 nervig, stets im untersten Drittel am breitesten. Pedunkel zart, 3-20 cm lang, mit 0-1 (2) sehr kleinen brakteenförmigen Hochblättern. Hülle 10 (-15) mm im Durchmesser. Hüllschuppen ca. 15-35, 1-2 mm breit, 5-7 mm lang, die äußeren eiförmig bis breitlanzettlich, die inneren schmal bis lineallanzettlich, wenigstens die inneren an der Basis und an der Spitze ± dicht mit sitzenden oder kurzgestielten Drüsen besetzt, sehr oft dreinervig, gebärtet. Randblüten 8-15 mm lang, oft mit Staminodien; Ligulae weiß oder blaßblau, 6-13 mm lang,

Abb. 11: Aster harveyanus ssp. gracilis (COMPTON 24576)

1,5-2 mm breit, elliptisch; Röhre 2-3 mm lang. Scheibenblüten 4-5 mm lang, ihre Krone 2,5-3,5 mm, ihre Röhre 1-2 mm lang. Innere Pappusborsten 4-5 mm lang. Reife Achänen unbekannt.

Die Unterart scheint nach Osten zu höherwüchsig und breiterblättrig zu werden. Die Aufsammlungen aus Mocambique leiten schon zu Aster harveyanus ssp. xylophyllus über.

2 d. Aster harveyanus ssp. nyikensis Lippert ssp. nov.

Typus: Nyika Plateau, 7500 ft., 1947, BENSON 1408 (BM Holotyp, SRGH).

Abb.: 12

Planta perennis elata, saepe pluricaulis, (20) 30 usque ad 50 cm alta, uni- vel bicephala, rarius usque ad quadricephala. Folia lanceolata, 50-100 mm longa, 7-15 mm lata, 5-7 ies longiora quam lata, 3-5 nervia, in dimidio inferiore latissima, basin versus sensim attenuata. Pedunculi (5) 15-30 cm longi, bracteas (0) 1-2 plerumque minimas gerentes. Involucrum 15-20 mm latum. Involucri bracteae cr. 25-35, 1,75-2 mm latae, 10-11 mm longae, late scariosomarginatae, plerumque valde rubescentes, mediae internioresque minimum distincte trinveriae vel tricallosae. Flores radii 15-20 mm longae, plerumque staminodiis provisae; ligulae 10-17 mm longae, 2-4 mm latae, latelanceolatae vel linealiellipticae, 4-7 nerviae, tricuspidatae albae vel coeruleae; tubi earum 2-4 mm longi. Flores disci 5-6 mm longae, earum corollae 3-4 mm, earum tubi 2 mm longi. Pappi setae interiores 6-7 mm longae. Achaenia dense hispida, dense glandulosa.

Untersuchte Aufsammlungen

M a l a w i

Karonga Div.: Nganda Hill, 7600 ft., 1962, TYRER 829 (BM, SRGH) - Dedza Div.: Chiwao Hill, 1966, SALUBENI 463 (M, SRGH) - Rumpi-Div.: Nyika, 1mile from Zambia rest House, 7300 ft., 1967, PAWEK 1431 (SRGH) - Nyika, 1966, BRENNAN & UTTING 126 p.p. (SRGH).

Z a m b i a

Nyika Plateau, 2250 m, 1967, RICHARDS 22465 a (K, M).

Nicht genau zu lokalisieren

Nyika Plateau, Nyasaland, 7500 ft., 1947, BENSON 1408 (BM, SRGH) -

Abb. 12: Aster harveyanus ssp. nyikensis (BENSON 1408)

Nyika, 1962, FANSHAWE 7241 (K, NDO, SRGH) - Nyika Plateau, near Govt. Rest House, 7000 ft., 1956, BENSON 138 (BM p.p., SRGH) - Nyika Plateau, 5 mls. SW. of Rest House, 2150 m, 1958, ROBSON & ANGUS 423 (K, SRGH) - Nyika Plateau, 3 miles SW. of Rest House, 1955, LEES 75 (K) - Nyasaland, Mt. Waller, 4500 ft., 1932, SANDERSON (BM) - Nyika Mts., SANDERSON 80 (BM) - Nyika Plateau, Nyasaland, 7500 ft., 1947, BENSON 1423 (BM) - Nyika Plateau, 1,5 miles from Rest House, 7000 ft., 1956, BENSON 196 A (BM).

R h o d e s i a

Inyanga Div.: Inyanga Downs, 7500 ft., 1959, WILD 4900 (K, PRE, SRGH) - Inyanga Downs, Terrace Towers, 7000 ft., 1961, WILD 5526 (SRGH) - Inyangani, 1965, WEST 7012 (SRGH) - near Quaragusi, 7100 ft., 1960, GARLEY 352 (SRGH) - Melsetter Div.: Chimanimani Mountains, 1966, WHELLAN 2286 (SRGH).

Übergangsformen zu ssp. harveyanus siehe dort.

(20) 30-50 cm hohe, oft mehrstengelige, 1-2 (4) köpfige Stauden. Blätter lanzettlich, 50-100 mm lang, 7-15 (17) mm breit, 5-7 mal so lang wie breit, 3-5 nervig, in der unteren Hälfte am breitesten, am Grund meist allmählich verschmälert. Pedunkel (5) 15-30 cm lang, mit (0) 1-2 meist sehr kleinen Hochblättern. Hülle 15-20 mm im Durchmesser. Hüllschuppen ca. 25-35, 1,75-2 mm breit, 10-11 mm lang, mit breitem, meist stark gerötetem Hautrand, zumindest die mittleren und inneren meist deutlich dreinervig oder dreischwielig. Randblüten 15-20 mm lang, meist mit Staminodien. Ligulae 10-17 mm lang, 2-4 mm breit, breit linealisch bis schmalelliptisch, 4-7 nervig, dreispitzig, weiß bis blau; Röhre 2-4 mm lang. Scheibenblüten 5-6 mm lang, ihre Krone 3-4 mm, ihre Röhre 2 mm lang. Innere Pappusborsten 6-7 mm lang. Achänen dicht borstig behaart, dicht drüsig.

Die Unterart ist recht einheitlich und scheint ssp. harveyanus am nächsten zu stehen, von der sie sich durch die im allgemeinen sehr langen, kräftigen, schaftartigen Pedunkel, längere und breitere, meist dreinervige Hüllschuppen sowie längere Randblüten mit breiteren Ligulae unterscheidet.

Im Süden ihres Verbreitungsgebietes, in Rhodesien, tritt eine etwas abweichende Form auf. Ihre Pflanzen sind im allgemeinen kleiner, nur 20-30 cm hoch, aber sehr kräftig, mit des öfteren am Stengelgrund gehäuften, lanzettlichen, bis 20 mm breiten, ge-

legentlich entfernt gezähnelten Blättern und weißen oder blaßrosa Ligulae. In Anbetracht der vorhandenen Übergangsformen innerhalb der einzelnen Aufsammlungen und der beträchtlichen Variationsbreite von Aster harveyanus insgesamt können die Inyanga-Pflanzen wohl nur als Form gewertet werden. Weitere Aufsammlungen sind sehr erwünscht.

2 e. Aster harveyanus ssp. robustus Lippert ssp. nov.

Typus: N a t a l, Hlabisa Div.: Hluhluwe Game reserve, 1100 ft., 1953, WARD 1761 (PRE).

Abb.: 13

Planta erecta elata, robusta, usque ad 95 cm alta. Caulis altefurcatus, 10-27 cephalus, capitulis ± corymboso-congestis, inferne nudus, circa medium et supra dense foliosus. Folia late lanceolata vel ovalia, in tertio inferiore latissima, 80-120 mm longa, 20-25 mm lata, 3,5-4,5 ies longiora quam lata, integra vel remote denticulata, nervis (5) 7-9 crassis nervis transversalibus manifeste connexis longitudinaliter percursa. Pedunculi 2,5-5 cm longi, folia 0-2 satis grandia gerentes. Capituli (8) 10 (12) mm diametro. Involucri bracteae cr. 25-35, (0,5) 0,75-1 mm latae, 5-6 mm longae, exteriores late-, interiores anguste lanceolatae, saepe paulum glandulosae, ± late scariosae. Flores radii 10 mm longae, fere semper staminodiorum carentes, ligulis albis, 7-7,5 mm longis, 2 mm latis, anguste ellipticis, tubis 2,5-3 mm longis. Flores disci 4-4,5 mm longae, corollis 2,5-3 mm tubis 1-1,5 mm longis. Pappi setae interiores 4-5 mm longae. Achaenia matura ignota.

Untersuchte Aufsammlungen

N a t a l

Nongoma Div.: Nongoma Zululand, 1943, GERSTNER 4416 (PRE) - Hlabisa Div.: Hluhluwe Game reserve, 1100 ft., 1953, WARD 1761 (PRE).

60-95 cm hohe, hachgabelig verzweigte, 10-27 köpfige Stauden mit ± doldiger Infloreszenz. Blätter 80-120 mm lang, 20-25 mm breit, 3,5-4,5 mal so lang wie breit, ganzrandig oder entfernt gezähnelt, (5) 7-9 nervig mit deutlichen Quernerven, stets im untersten Drittel am breitesten, breit lanzettlich bis eiförmig. Pedunkel 2,5-5 cm lang, mit 0-2 relativ großen Hochblättern. Hülle (8) 10 (12) mm im Durchmesser; Hüllschuppen ca. 25-35, (0,5) 0,75-1 mm breit,

Abb. 13: Aster harveyanus ssp. robustus (WARD 1761)

5-6 mm lang, die äußeren breit-, die inneren schmallanzettlich, oft etwas drüsig, mit ± breitem Hautrand. Randblüten 10 mm lang, fast immer ohne Staminodien; Ligulae weiß, 7-7,5 mm lang, 2 mm breit, schmalelliptisch; Röhre 2,5-3 mm lang. Scheibenblüten 4-4,5 mm lang, ihre Krone 2,5-3 mm, ihre Röhre 1-1,5 mm lang. Innere Pappusborsten 4-5 mm lang. Reife Achänen unbekannt.

Die bisher nur von zwei Aufsammlungen bekannte Unterart vereint die - neben ssp. xylophyllus - größten Blätter mit den - neben ssp. gracilis - kleinsten Köpfchen der Art an einer Pflanze, wodurch sie von allen anderen Unterarten leicht zu unterscheiden ist.

2 f. Aster harveyanus ssp. xylophyllus (Klatt) Lippert comb. nov.

Aster xylophyllus Klatt, Bull. Herb. Boiss. 4: 831 (1896),
Aster serrulatus var. xylophyllus (Klatt) Schinz, Bull. Herb. Boiss. 6: 562 (1898).

Typus: T r a n s v a a l , Barberton Div.: hillside, Belgravia, Barberton, 2850 ft., 1890, GALPIN 1032 (BOL Holotyp, K, PRE, SAM).

Abb.: 14.

20-75 cm hohe, 1-4 köpfige, langästige Stauden. Meist die untersten 2-3 Stengelblätter am größten. Blätter 30-150 mm lang, 7-40 mm breit, 3-6 mal so lang wie breit, nach oben zu meist plötzlich viel kleiner, 5-7 (9) nervig mit deutlichen Quernerven, eilanzettlich, im untersten Drittel oder gegen die Mitte am breitesten. Pedunkel kräftig, (4) 8-25 cm lang, mit 0-1(3) brakteenförmigen Hochblättern. Hülle 12-25 mm im Durchmesser; Hüllschuppen ca. 20-50, 1-2 mm breit, 6-8 (10) mm lang, die äußeren breit eiförmig, zugespitzt, die mittleren breit lanzettlich, die innersten lineallanzettlich, alle mit breitem bis sehr breitem, meist stark zerschlitztem Hautrand, an der Spitze oft fransig gebärtet. Randblüten 8-18 mm lang, ohne oder mit Staminodien; Ligulae 5,5-15 mm lang, 1-4,5 mm breit, etwa 5-10 mm die Scheibe überragend, rosa oder blau, selten weiß, 4-6 (12) nervig; Röhre 2-3 mm lang. Scheibenblüten 3,5-6 mm lang, ihre Krone 2-4 mm, ihre Röhre 1,5-2 mm lang. Innere Pappusborsten 4-7 (8) mm lang. Achänen im jungen Zustand deutlich vierrippig, abgeflacht vierkantig, im reifen Zustand ± deutlich abgeflacht zweikantig, stets spärlich borstig behaart, deutlich drüsig, 1-2x3-4 mm, verkehrteiförmig.

Die Unterart läßt sich in einige Formen gliedern, die sowohl

geographisch als auch morphologisch unterschieden sind, allerdings in zu geringem Umfang, um eine Abtrennung zu rechtfertigen. Allen Formen gemeinsam ist der aprupte Übergang von Stengel- zu Hochblättern, bei verzweigten Exemplaren schon bei der ersten Gabelung des Stengels, ganz im Gegensatz etwa zu ssp. harveyanus oder ssp. gracilis, bei denen der Übergang zu den Hochblättern viel allmählicher im Verlauf der Verzweigungen vor sich geht.

Die typische Form der ssp. xylophyllus ist auf das Gebiet von Nelspruit - Barberton beschränkt; sie hat sehr große Blätter und Köpfchen mit meist rosa Ligulae. Nach Süden, im Gebiet von Swaziland, werden die Blätter allmählich schmaler und zarter, weniger stark mit Quernerven versehen, die Stengel weniger - oft nur noch einköpfig. Nach Norden, im Gebiet um Haenertsburg, treten kleinere, insgesamt zartere Pflanzen auf, bei denen die Stengelblätter stets am Stengelgrund gehäuft, die Stengel meist unverzweigt und die Pedunkel sehr lang sind; außerdem ist diese Form durch sehr spitze Griffeläste ausgezeichnet (schmallanzettlich gegenüber dreieckig bei der typischen Form). Im Zoutpansberg-Gebiet endlich schließt sich eine weitere Form an, die sich durch ihre eher elliptischen (statt breitlanzettlichen) und ± über den ganzen Stengel verteilten Blätter, infolgedessen recht kurze Pedunkel und verhältnismäßig schmale Hüllschuppen unterscheidet.

Untersuchte Aufsammlungen

T r a n s v a a l

Zoutpansberg Div.: Downs, 4000 ft., 1919, JUNOD 4395 (PRE) - near Entabeni, 1930, HUTCHINSON &GILLETT 4325 (COI, LISC) - Woodbush, 1909, JENKINS 7423 (PRE) - Pietersburg Div: Haenertsburg, 1938, HAFSTRÖM & ACOCKS 1839 (S) ; HAFSTRÖM & ACOCKS 1837 (PRE) - Haenertsburg, 1922, SWIERSTRA (PRE) - Drakensberg vid Haenertsburg, 4300 ft., 1938, WALL 149 (S) - Letaba Div.: Mt. Marovounge, 1905, JUNOD 2517 (Z) - Belfast Div.: Rietvlei, hill 5300 ft., 1932, SMUTS 2 (PRE) - Nelspruit Div.: Nelspruit, 1917, BREYER (PRE 18340) - between White River & Nelspruit, 1938, HAFSTRÖM & ACOCKS 1842 (PRE, S) - 8 m. SW. Nelspruit, 1950, PROSSER 1486 (K, PRE) - ± 3 m. S. Nelspruit, 3000 ft., 1964, LEACH 12550 (STU) - Barberton Div.: Hillside, Belgravia, 2850 ft., 1890, GALPIN 1032 (BOL, K, PRE, SAM) - in monte Sheba prope Barberton, 3800 ft., 1886, BOLUS 7787 (BOL) - Barberton, 1911, THORNCROFT 11181 (PRE) - Barberton, 1916, POTT 5707 (PRE) - Komatipoort Div.: Komatipoort, 300 m, 1914, DYKE 5509

Abb. 14: Aster harveyanus ssp. xylophyllus (PROSSER 1486)

(PRE) - Ermelo Div.: Near Lake Chrissie, 1890, HAYDEN (PRE 3159).

S w a z i l a n d

Mbabane Div.: Komati Bridge, 2800 ft., 1957, COMPTON 26935 (PRE).

N a t a l

Ngotshe Div.: 8 m. S. of Dwarsrand, 2500 ft., 1946, CODD 1977 (PRE).

3. Aster chimanimaniensis Lippert spec. nov.

Typus: M o z a m b i q u e , Manica e Sofala: Chimanimani Mountains, the plateau in grassland, 5200 ft., 1967, GROSVENOR 206 (SRGH Holotyp, M).

Abb.: 2 c, 6 d, 15.

Planta perennis, usque ad 25 cm alta, saepe pluricaulis, glabra vel disperse hispida. Rhizoma crassiusculum, foliis bracteiformibus subcoriaceis brunneis, radicibus leviter incrassatis. Folia subcoriacea elliptica, 25-35 (50) mm longa, (3) 5-10 mm lata, trivel obscure quinquenervia nervis subtus prominetibus, glabra vel disperse hispida, margine distincte calloso, semper integerrimo, raro disperse dentata, in infimo quarto (tertio) caulis condensata. Caules scapiformes, bractearum carentes vel usque ad duas gerentes, glabri vel - sub involucris imprimis - hispidi. Involucri bracteae usque ad 10 mm longae, usque ad 2 mm latae, glabrae vel subglabrae, ± coriaceae, trinerviae, parte media angusto olivaceae, ceterum stramineae vel purpurascentes, exteriores late ovales, interiores lanceolatae, longe acuminatae. Flores radii 10-15, staminodiis provisae; ligulae 10-12 mm longae, usque ad 3 mm latae, ± quadrinervia, tricuspidatae, lineales vel anguste ellipticae, sensim in tubos angustatae; tubi 2,5-3,5 mm longi, pilis glanduliferis obsiti. Flores disci 5-6 mm longae, corollis 3-3,5 mm, tubis 2-2,5 mm longis; tubi glandulosi. Pappi setae exteriores 0,5-1 mm, interiores 5-6 mm longae. Achaenia dense hispida.

Untersuchte Aufsammlungen

M o z a m b i q u e

Manica e Sofala: Chimanimani Mountains, the plateau in grassland, 5200 ft., 1967, GROSVENOR 206 (M, SRGH).

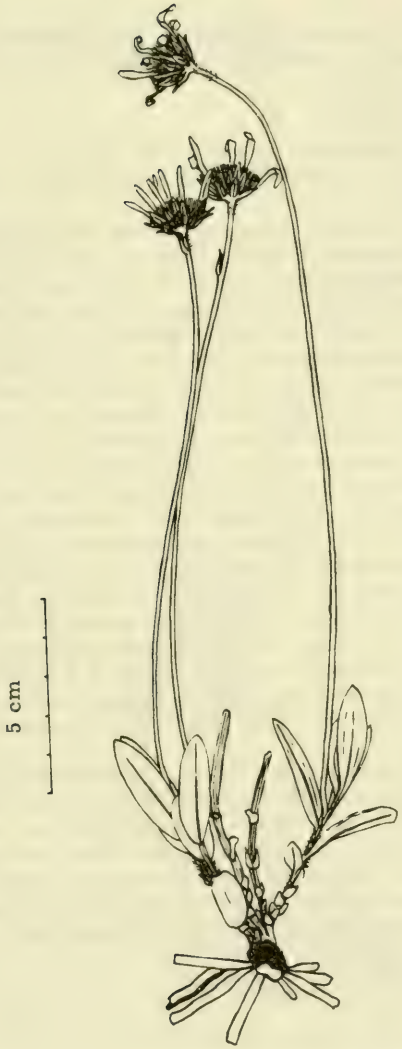


Abb. 15: Aster chimanimaniensis (GROSVENOR 206)

Rhodesia

Melsetter Div.: Chimanimani mountains, valley between Dombe, Binga and Mawlenge (?), 6200 ft., 1960, PHIPPS 2841 (SRGH).

Wahrscheinlich hierher

Melsetter Div.: Chimanimani Mts. eastern side of upper Bundi plain, 5300 ft., 1957, GOOCHER (?) & PHIPPS 234 (SRGH).

15-25 cm hohe, oft mehrstengelige, stets unverzweigte, völlig kahle bis zerstreut borstig behaarte Stauden. Wurzelstock kräftig, mit lederigen, schuppigen Niederblättern und etwas verdickten Wurzeln. Blätter lederig derb, elliptisch, 25-35 (50) mm lang, (3) 5-10 mm breit, drei- oder undeutlich fünfnervig mit auf der Blattunterseite stark ausgeprägten Nerven, kahl oder zerstreut borstig behaart, mit deutlichem, stets ungesägtem Knorpelrand, meist ganzrandig, selten mit wenigen kleinen Zähnen, im untersten Viertel des Stengels gehäuft. Stengel schaftartig, mit 0-1 (2) Hochblättern, kahl bis - besonders unter den Köpfchen - borstig behaart. Hüllschuppen bis 10 mm lang, bis 2 mm breit, kahl oder sehr zerstreut borstig, ± lederig trockenhäutig mit schmalem, grünbraunem Mittelteil, dreinervig, die äußeren breit eiförmig, die inneren lanzettlich, lang zugespitzt. Randblüten 10-15, mit Staminodien. Ligulae 10-12 mm lang, bis 3 mm breit, viernervig, dreispitzig, linealisch bis schmalelliptisch, allmählich in die Röhre verschmälert; Röhre 2,5-3,5 mm lang, mit Drüsenhaaren besetzt. Scheibenblüten 5-6 mm lang, Krone 3-3,5 mm, Röhre 2-2,5 mm lang, ± dicht mit Drüsenhaaren besetzt. Äußere Pappusborsten 0,5-1 mm, die inneren 5-6 mm lang. Achänen dicht borstig behaart.

Die Art ist bisher nur aus den Chimanimani Mountains bekannt. Ihre Zugehörigkeit zur Aster harveyanus-Gruppe steht außer Zweifel; innerhalb dieser Gruppe steht sie jedoch recht isoliert. Am ehesten läßt sie sich noch mit dem südafrikanischen Aster laevigatus vergleichen, von dem sie jedoch durch die Breite und Nervenzahl der Hüllschuppen, die Anordnung und Breite der Stengelblätter sowie den stets einköpfigen Stengel gut zu unterscheiden ist.

Abb. 16: Aster bowiei Harvey (BARKER 8952)

4. Aster bowiei Harvey, in Harvey & Sonder, Fl. Cap. 3: 73 (1865).

Typus: Cape, BOWIE (K).

Abb.: 2 d, 6 c, 16.

Bis 25 cm hohe, zierliche, mehrstengelige, völlig kahle Stauden. Stengel zahlreich, ein- oder sehr selten zweiköpfig, in der unteren Hälfte oft mit kurzen, sterilen Seitenästen, von der Mitte an schaftartig mit wenigen, sehr kleinen Hochblättern. Wurzelstock kräftig, verholzt, zahlreiche - dicht mit schuppigen Niederblättern besetzte - zunächst unterirdische, ausläuferartige Sprosse treibend. Blätter linealisch bis lineallanzettlich, 1-1,5 (2) mm breit, 10-20 mm lang, völlig ganzrandig ohne oder mit wenig ausgeprägtem stets völlig glattem Knorpelrand, einnervig oder sehr selten mit zwei kurzen Seitennerven, oft nach oben eingerollt. Hülle 7-9 mm hoch, völlig kahl bis zerstreut drüsig. Hüllschuppen ca. 25, 6-8 mm lang, (1,25) 1,5-2 mm breit, einnervig, lanzettlich mit breitem, oft stark zerschlitztem Hautrand, die mittleren und inneren oft mit kurz gestielten oder sitzenden Drüsen. Randblüten ca. 15, 9-12 mm lang, ohne Staminodien; Ligulae weiß, 6,5-7,5 mm lang, 1-1,5 mm breit, viernervig, dreispitzig, allmählich in die Röhre verschmälert; Röhre 2-2,5 mm lang, zerstreut drüsig. Scheibenblüten 4-6 mm lang, ihre Krone 2-3,5 mm, ihre Röhre 1,5-2,5 mm lang, die Spitzen der Kronblätter und die Röhre zerstreut drüsig. Äußere Pappusborsten 0,25-0,75 mm lang, fast glatt, die inneren 5-6 mm lang, gezähnt. Achänen stark behaart mit wenigen Drüsen.

Die schon habituell recht abweichende Art war bisher nur von der Typusaufsammlung bekannt. Sie stellt die südlichste Ausstrahlung der Aster harveyanus-Gruppe wie von Aster überhaupt dar und scheint, wie die Aufsammlungen aus jüngerer Zeit zeigen, auf das Gebiet von Heidelberg beschränkt zu sein.

Untersuchte Aufsammlungen

C a p e

Heidelberg Div.: Strawberry Hill, 1959, BARKER 8952 (NBGH) - Lemoenshoek Pk., S. base, 1962, ESTERHUYSEN 29481 (BOL).

Nicht genau lokalisierbar

Garcias Pass in dit. Riversdale, 1500 ft., 1904, LUYT (BOL 10576) - Cape, BOWIE (K).

5. Aster laevigatus (Sonder) O. Kuntze, Rev. Gen. : 317 (1891).

Diplopappus laevigatus Sonder in Harvey & Sonder, Fl. Cap. 3: 85 (1865).

Typus: C a p e , Port Elizabeth Div. : Van Stadensberg, ZEYHER 2764 (SAM Holotyp, K).

Abb. : 17

25-35 cm hohe, zwei bis dreiköpfige, völlig kahle Stauden. Blätter an der Stengelbasis klein, brakteenförmig, nach oben rasch größer, in der unteren Stengelhälfte gehäuft, 40-50 mm lang, 12-15 mm breit, 3,5-4 mal so lang wie breit, verkehrteiförmig bis elliptisch, stumpf, 3-5 nervig, mit knorpelig verdickten, völlig glattem Rand. Pedunkel 5-15 cm, mit 0-2 sehr kleinen Hochblättern. Hülle 10-15 mm im Durchmesser. Hüllschuppen kahl, ± lederig trockenhäutig mit ± schmalem Mittelteil und ± breitem, oft etwas zerschlitztem Hautrand, 1-2 mm breit, (6) 7-8 mm lang. Randblüten ca. 10-20, ca. 10 mm lang, mit Staminodien; Ligulae ca. 6-7 mm lang, 1-1,5 mm breit, allmählich in die Röhre verschmälert; Röhre 3 mm lang, kaum drüsenhaarig. Scheibenblüten 4-5 mm lang, ihre Krone 2-3 mm, ihre Röhre 2 mm lang, zerstreut drüsenhaarig. ÄußerePappusborsten 0,5-1 mm lang, glatt, an der Basis oft etwas verbreitert, die inneren 5-6 mm lang, gezähnt. Achänen borstig behaart, zerstreut drüsig.

Die Art ist nur von der Typusaufsammlung bekannt. Habituell gleicht sie in gewisser Beziehung den in der gleichen Gegend vorkommenden Formen von Aster bakeranus ssp. bakeranus (in der unteren Stengelhälfte gehäufte, verkehrteiförmige oder elliptische, stumpfe Blätter), doch hat sie wesentlich kleinere Köpfchen, allmählich in die Röhre verschmälerte Ligulae, trockenhäutige Hüllschuppen mit schmalem Mittelteil und einen knorpelig verdickten Blattrand, der allerdings - im Gegensatz zu Aster harveyanus - völlig glatt ist.

6. Aster lydenburgensis Lippert spec. nov.

Typus: T r a n s v a a l , Lydenburg Div. : bei der Stadt Lydenburg, 1895, WILMS 761 (M Holotyp, G, GDC, Z).

Abb. : 3 a, 6 e, 18.

Planta erecta robusta, saepe pluricaulis, usque ad 65 cm alta, ± dense hirsuta, involucris, pedunculis foliisque ± dense glandulosis

Abb. 17: Aster laevigatus (ZEYHER 2764)

(glandulae foliorum imprimis saepe minimae). Caulis plerumque profunde- rarius altefurcatus plerumque 2-6 cephalus. Rhizoma saepe robustum, ± lignescens, radicibus ± crasse fusiformibus, breviter stipitatis. Folia coriacea, basalia saepe agglomerata, bracteiformia, fuscescentia, superne cito maiora, in dimidio inferiore caulis maxima, superne sensim decrescentia, 35-85 (115) mm longa, 5-10 (18) mm lata, (5) 6-10 (16) ies longiora quam lata, fere semper integra, raro remote denticulata, margine cartilaginea subtiliter serrulata, elliptica vel lanceolata, apicem versus sensim attenuata, 3-5 (7) nervis sat crassis longitudinalibus percursa. Pedunculi 5-10 (15) cm longi, bracteas nullas vel usque ad tres parvas vel minimas gerentes. Involucrum 5-7 mm altum. Involucri bracteae cr. 25-40, 4,5-6 mm longae, 1-1,25 mm latae, ± dense hirsutae, interiores minimum, plerumque etiam exteriores ± dense glandulosae, coriaceoscariosae, parte media uninervia vel unicallosa angusta, margine ± late membranaceae saepe subfissae rubescentesque. Flores radii cr. 15-25, (9) 10-12 (13) mm longae, staminodiorum carentes. Ligulae albae (rarius coerulescentes), (7) 8-10 mm longae, (1) 2 (2,5) mm latae, plerumque quadrinerviae, tricuspidatae, sensim in tubos angustatae; tubi 2-3 mm longi, subglabri vel ± dense glandulosi. Flores disci 3,5-4 (5) mm longae, earum corollae 2-2,5 (3) mm, earum tubi 1-1,5 (2) mm longi; tubi apicesque petalorum ± dense glandulosi. Pappi setae exteriores 0,25-0,5 (1) mm longae, subintegrae, interiores 4-5 mm longae, dentatae. Achaenia 1-1,5x3-3,5 mm, anceps compressa, tricostata, obovata vel elliptica, basi et costis dense strigulosa, superficie disperse hirsuta, ± dense glandulosa.

Untersuchte Aufsammlungen

T r a n s v a a l

Pilgrims Rest Div.: Bourkes Luck, Three sister Mtn., 5200 ft., 1937, GALPIN 14346 (PRE) - Lydenburg Div.: Crocodile Valley near Lydenburg, 1907, BURTT-DAVY 7634 (PRE) - Sekhukhuniland, 6000 ft., 1939, BARNARD & MOGG 911 (PRE) - 4 mls. up Kloof on Sabie Rd., 5000 ft., 1932, SMUTS & GILLETT 2490 (PRE) - Lydenburg, 1895, WILMS (PRE) - Bei der Stadt Lydenburg, 1895, WILMS 761 (G, GDC, M, Z) - Schurinks Koppie, 1935, OBERMEYER & VERDOORN 33 (PRE) - Farm Zwagershoek nr. Lydenburg, 1935, OBERMEYER & VERDOORN 33 (PRE); 1930, OBERMEYER 290 (PRE) - Boschhoek, Western Steen Kamps, 1933, YOUNG A405 (PRE) - Nelspruit Div.: At Schagen, 2500 ft., 1934, LIEBENBERG 3278 (PRE) - Waterval Boven, 1905, ROGERS 4805 (PRE) - Belfast Div.: Dullstroom, 1920, NOOME (PRE) - Belfast, near the dam, 1929, HUTCHINSON 2780 (BOL) - Schoemanskloof, 1932, SMUTS

Abb. 18: Aster lydenburgensis (JUNOD 17381)

267 (PRE) - Somerset Farm, Schoemanskloof, 4500 ft., 1932, SMUTS & GILLETT 2144 (PRE).

Orange Free State

Harrismith Div.: Witzies Hoek, 1917, JUNOD (G, PRE).

Natal

Klip River Div.: Ladysmith, 1906, ROGERS 5251 (PRE) - Strydhoek, M Intwa Mts., 1920, DOIDGE (M) - Bergville Div.: Mont aux Sources, 7000 ft., 1921, SIM (PRE) - Estcourt Div.: top of de Hoek kloof, Tabamhlope, 1965, MAUVE 4360 (K) - Tabamhlope, 1939, WEST 1430, (NH, PRE) - Griffinshill, REHMANN 7317 (Z) - between Estcourt & Mooi River, 1943, ACOCKS 9887 (PRE).

Kräftige, meist tiefgabelig, seltener hochgabelig verzweigte, (1) 2-6 (11) köpfige, oft mehrstengelige, 30-65 cm hohe, ± dicht abstehend behaarte, an Hülle, Köpfchenstielen und Blättern ± dicht drüsige Stauden (Drüsen zumindest an den Blättern oft sehr klein). Wurzelstock oft kräftig, ± stark verholzend, mit kurzgestielten, kräftigen, rübenförmigen Wurzeln. Blätter lederig derb, am Grund oft gedrängt, schuppig, braun, nach oben schnell größer, grün, halbstengelumfassend, in der unteren Stengelhälfte am größten, nach oben langsam kleiner, 35-85 (115) mm lang, 5-10 (18) mm breit, (5) 6-10 (16) mal so lang wie breit, fast immer ganzrandig, selten entfernt gezähnelt mit stets knorpelig verdicktem, fein borstig gesägtem Rand, elliptisch bis lanzettlich, allmählich in die Spitze verschmälert, mit 3-5 (7) kräftigen Längsnerven. Pedunkel 5-10 (15) cm lang, mit 0-3 kleinen bis sehr kleinen Hochblättern. Hülle 5-7 mm hoch; Hüllschuppen ca. 25-40, 4,5-6 mm lang, 1-1,25 mm breit, ± dicht borstig behaart, zumindest die inneren, meist auch die äußeren ± dicht drüsig, lederig trockenhäutig mit schmalem, oft verdicktem Mittelteil und ± breitem, oft etwa zerschlitztem und gerötetem Hautrand. Randblüten ca. 15-25, (9) 10-12 (13) mm lang, ohne Staminodien. Ligulae weiß (selten bläulich), (7) 8-10 mm lang, (1) 2 (2,5) mm breit, meist viernervig, dreispitzig, allmählich in die Röhre verschmälert; Röhre 2-3 mm lang, fast kahl bis ± dicht drüsig. Scheibenblüten 3,5-4 (5) mm lang, ihre Krone 2-2,5 (3) mm, ihre Röhre 1-1,5 (2) mm lang; die Röhre und die Spitzen der Kronblätter ± dicht drüsig. Äußere Pappusborsten 0,25-0,5 (1) mm lang, fast glatt, die inneren 4-5 mm lang, gezähnt. Achänen 1-1,5x3-3,5 mm, zweischneidig zusammengedrückt, dreirippig, verkehrteiförmig bis elliptisch, an der Basis und an den Rippen dicht borstig behaart, sonst zerstreut behaart, ± dicht drüsig.

Die Art erinnert habituell sehr an Aster harveyanus, von dem sie jedoch durch die stets dichte Behaarung aller Teile und die Drüsen an Hülle, Köpfchenstielen und Blättern deutlich unterschieden ist.

Interessant ist die Lücke zwischen den etwas disjunkt gelegenen Fundgebieten um Lydenburg und Estcourt.

7. Aster milanjiensis S. Moore, J. Bot. 54: 253-254 (1916).

Typus: M a l a w i , Mt. Mlanji, 6000 ft., SHINN, WHYTE, McCLOUNIE 58 (K).

Abb.: 3 b, 6 f, 19.

15-25 cm hohe, stets einköpfige, oft mehrstengelige, borstig behaarte bis fast kahle, zierliche Stauden. Wurzelstock relativ schwach, etwas verholzend, mit kurzgestielten, rübenförmigen Wurzeln. Blätter an der Stengelbasis schuppig, lederig derb, braun, nach oben rasch größer, schmal lanzettlich bis linealisch, 20-35 mm lang, 2-4 mm breit, 7-11 mal so lang wie breit, mit knorpelig verdicktem, fein gesägtem Rand, 3-5 nervig, ± deutlich in der unteren Stengelhälfte gehäuft, nach oben rasch kleiner. Pedunkel 10-15 cm, mit 1-3 kleinen Hochblättern. Hülle 12-15 mm im Durchmesser; Hüllschuppen ca. 20-30, 7-9 mm lang, 1,5 mm breit, lanzettlich mit grünem Mittelteil und breitem, meist zerschlitztem, oft rötlich gefärbtem Hautrand, die inneren oft dreinervig. Randblüten ca. 20, 14-16 mm lang, mit Staminodien; Ligulae 12-13 mm lang, 1,5-2 mm breit, blau, viernervig, dreispitzig, schmalelliptisch; Röhre 2-3 mm, mit zerstreuten Drüsenhaaren. Scheibenblüten 4 mm lang, mit zerstreut drüsig behaarter Röhre. Äußere Pappusborsten ca. 1 mm, fast glatt, innere 4-5 mm lang, gezähnt. Reife Achänen unbekannt.

Untersuchte Aufsammlungen

M a l a w a i

Mt. Mlanji, 6000 ft., SHINN, WHYTE, McCLOUNIE 58 (K) - Mt. Mlanji, Chambe basin, ca. 6000 ft., 1967, HILLIARD & BURTT 4582 (E, K) - between Tuchila and Chambe , Mlanje Mtn., 1956, JACKSON 1933 (K).

Abb. 19: Aster milanjiensis (HILLIARD & BURTT 4582)

8. Aster zuluensis Lippert spec. nov.

Typus: N a t a l , Lower Umfolosi Div. : 4, 5 m. W. of Ntambanana, ± 1000 ft., 1946, CODD 1892 (PRE).

Abb.: 3 c, 6 g, 20

Planta erecta, usque ad 30 cm alta, plerumque pluricaulis, disperse vel ± dense hirsuta. Caulis simplex vel pauciramosus, uni- vel bicephalus. Radices ignotae. Folia basalia coriacea, fusca, bracteiformia, sursum cito accrescentia, viridia, scabrida, erecto-patentia, semiamplexicaulia, intermedia maxima, superiora cito decrescentia, 35-60 (70) mm longa, (7) 12-18 (30) mm lata, (2, 5) 3-4 (5) ies longiora quam lata, integra vel remotissime denticulata, margine cartilaginae subtiliter serrulata, ovalia vel late-lanceolata in apicem sensim attenuata, (3) 5-7 nervis longitudinalibus nervis transversalibus crassis connexis percursa. Pedunculis satis crassi, (2) 7-10 cm longi, bracteas nullas vel 1(2) parvas gerentes. Involucrum 9-11 mm altum. Involucri bracteae 8-9 mm longae, 1-1, 5 mm latae, glabrae vel sparse hirsutae, ± coriaceos-cariosae, uninverves vel unicallosae, margine ± late hyalina, lacerata, saepe rubescenti. Flores radii cr. 15-20, 9-10 mm longae, staminodiis provisae. Ligulae 7-8 mm longae, 1, 5-2 mm latae, plerumque quadrinerviae, tricuspidatae, sensim in tubos angustatae; tubi 2 mm longi subglabri vel disperse glandulosi. Flores disci 4-5 mm longae, corolla 2, 5-3 mm longa, tubo 1, 5-2 mm longo, tubi apicesque petalorum ± dense glandulis stipitatis obsitae. Pappi setae exteriores 0, 5 (- 1) mm longae, subintegrae, interiores 4-5 mm longae, dentatae. Achaenia 1-1, 5x2-3 mm, distincte quadricostata, basi costisque dense strigulosa, superficie disperse hirsuta et glandulosa.

Untersuchte Aufsammlungen

N a t a l

Lower Umfolosi Div. : 4, 5 m. W. of Ntambanana, ± 1000 ft., 1946, CODD 1892 (PRE) - Hlabisa Div. : Hluhluwe Game Reserve, c. 1000 ft., 1959, GUY 139 (PRE).

Nicht genau lokalisierbar

Zululand, Farm 273, CURSON 260 (PRE).

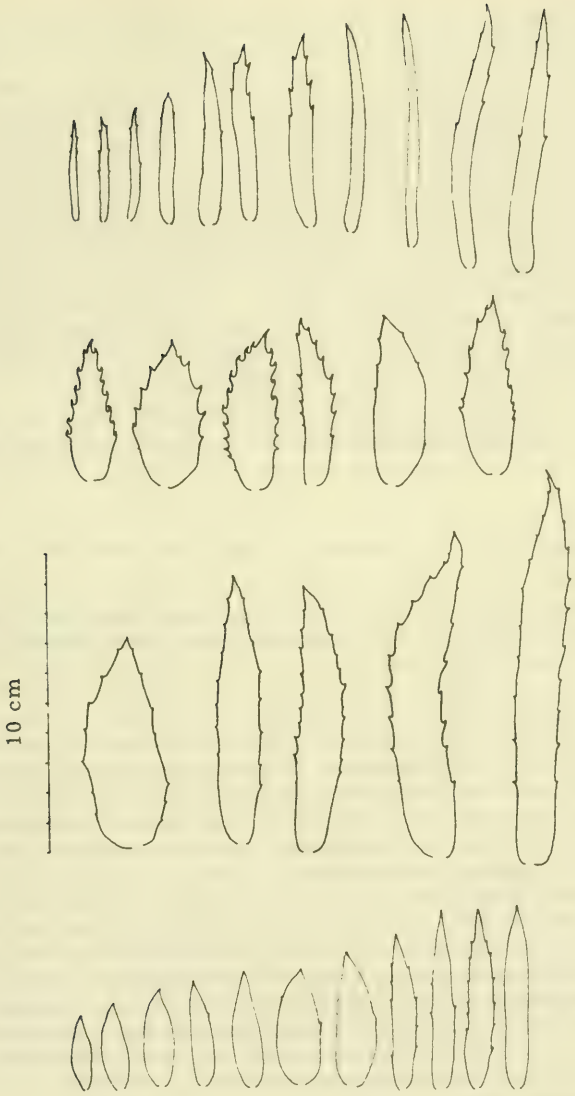
Unverzeigte oder seltener wenig verzweigte, ein- bis zweiköpfige, meist mehrstengelige, 15-20 cm hohe, zerstreut bis ± dicht abstehend borstig behaarte Stauden. Blätter am Grunde lederig derb, braun, schuppig, nach oben schmal größer, grün, rauhhaarig,

Abb. 20: Aster zuluensis (CODD 1892)

aufrecht abstehend, halbstengelumfassend, um die Stengelmitte am größten, dann rasch kleiner, 35-60 (70) mm lang, (7) 12-18 (30) mm breit, (2,5) 3-4 (5) mal so lang wie breit, ganzrandig oder sehr entfernt gezähnelt mit stets knorpelig verdicktem, fein gesägtem Rand, eiförmig bis breitlanzettlich, allmählich in die Spitze verschmälert, mit (3) 5-7 kräftigen, ± parallel verlaufenden, auf der Blattoberseite meist durch starke Quernerven verbundenen Längsnerven (vor allem untere und mittlere Blätter mit unterseits schwachem, oberseits kräftigem Nervennetz). Pedunkel kräftig, (2) 7-10 cm lang, mit 0-1 (2) sehr kleinen Hochblättern. Hülle 9-11 mm hoch. Hüllschuppen kahl bis spärlich borstig behaart, ± lederig trockenhäutig mit schmalem, oft verdicktem Mittelteil und ziemlich breitem, ± stark zerschlitztem, oft gerötetem Hautrand, 1-1,5 mm breit, 8-9 mm lang. Randblüten ca. 15-20, 9-10 mm lang, mit Staminodien. Ligulae 7-8 mm lang, 1,5-2 mm breit, meist viernervig, dreispitzig, allmählich in die Röhre verschmälert; Röhre 2 mm lang, fast kahl bis zerstreut drüsenhaarig. Scheibenblüten 4-5 mm lang, ihre Krone 2,5-3 mm, ihre Röhre 1,5-2 mm lang; die Röhre und die Spitzen der Kronblätter ± dicht drüsenhaarig. Äußere Pappusborsten 0,5 (-1) mm lang, fast glatt, die inneren 4-5 mm lang, gezähnt. Achänen 1-1,5x2-3 mm, deutlich vierrippig, an der Basis und an den Rippen dicht borstig behaart, sonst zerstreut behaart, zerstreut drüsig.

Soweit sich dies nach den wenigen vorhandenen Belegen sagen läßt, scheint die Art auf das Zululand beschränkt zu sein. Ihre Zugehörigkeit zur Aster harveyanus-Gruppe ist aufgrund ihrer knorpelrandigen Blätter, der allmählich in die Röhre verschmälerten Ligulae und der lederig-trockenhäutigen Hüllschuppen eindeutig. Innerhalb der Gruppe unterscheidet sie sich von allen anderen Arten durch starke, auf der Blattoberseite besonders ausgeprägte Quernerven, die auf der Blattunterseite kaum ausgeprägt sind, während bei Aster harveyanus ssp. xylophyllus und A. harveyanus ssp. robustus, die auch Quernerven besitzen, diese auf der Blattunterseite ebenso stark oder stärker ausgeprägt sind.

Abb. 21: Variationsbreite der Blätter von:
a) Aster pleiocephalus
b) Aster peglerae
c) Aster comptonii
d) Aster tansaniensis


10 cm

Die Aster peglerae - Gruppe

Zu dieser Artengruppe, die sich von allen südafrikanischen Astern durch den Besitz von Ölgängen in den Blättern und die zwar kräftigen, aber nicht rübenförmigen, sondern drahtartigen Wurzeln unterscheidet, gehören vier morphologisch und geographisch gut getrennte Arten, die sich am leichtesten durch die Form und Größe ihrer Stengelblätter unterscheiden lassen, wie aus der in Abb. 21 dargestellten Übersicht der Variationsbreite von Stengelblättern der einzelnen Arten hervorgeht. Weitere Unterscheidungsmerkmale sind die Dichte der Drüsenbekleidung, besonders an jungen Köpfchen (bei älteren Köpfchen können die Drüsen schon eingetrocknet oder abgefallen sein), die Länge der Ligulae und der Grad, in dem sie die Hülle überragen, sowie die Farbe der Ligulae.

Eine Synopsis der zur Gliederung der Aster peglerae-Gruppe verwandten wichtigen Merkmale findet sich S. 250.

9. Aster peglerae Bolus, Transact. S. Afr. Phil. Soc. 18/3: 379-380 (1907).

Typus: T r a n s v a a l , East Rand, Ginsberg Mines near Johannesburg, approx. alt. 1800 meters, 1904, PEGLER 1043 (BOL Holotyp, PRE).

Abb.: 1 a, 4 a, 7 a, 8 b, 8 c, 21 b, 22.

40-100 cm hohe Stauden mit kräftigem, besonders um die Mitte reich beblättertem, 3-15 köpfigem, zerstreut borstig behaartem, drüsigem Stengel. Köpfchen in traubig- bis rispigcorymbösen Infloreszenzen. Wurzelstock ± verholzend, mit drahtartigen, kräftigen Wurzeln. Blätter wechselständig, aufrecht abstehend, an der Stengelbasis schuppig, dicht gedrängt, ± lederig, braun, nach oben langsam größer, grün, derb, breit elliptisch bis eilanzettlich, 40-65 mm lang, (9) 10-25 (30) mm breit, 2,5-5 (5,5) mal so lang wie breit, zerstreut borstig behaart, drüsig klebrig mit eingesenkten Drüsen, wenigstens unterseits auf den Nerven mit sitzenden oder kurz gestielten Drüsen, entfernt gezähnelt bis grob gezähnt mit kräftigen, oft zur Blattspitze gekrümmten oder eingerollten Zähnen, daneben stets mit vereinzelten Borstenzähnen, drei- bis siebennervig mit kräftigen, oberseits ± eingesenkten, unterseits meist deutlich hervortretenden Längsnerven, die auf der Blattunterseite

meist durch deutliche, kräftige Nerven verbunden sind. Pedunkel kräftig, 4-10 (15) cm lang, mit 0-5 (8) meist gut entwickelten Hochblättern, zerstreut borstig behaart, zumindest unter den jungen Köpfchen dicht drüsig mehlig. Hülle 15-20 (25) mm im Durchmesser. Hüllschuppen ca. 35-50, (7) 8-10 (12) mm lang, (1) 1,5-2 mm breit, lanzettlich, lederig trockenhäutig mit schmalem, verdicktem Mittelteil und ± breitem zerschlitztem Hautrand, kahl oder seltener auf dem Mittelteil mit wenigen, sehr zerstreuten, kurzen Borsten; meist alle Hüllschuppen ± dicht mit sitzenden bis sehr kurz gestielten Drüsen besetzt. Randblüten ca. 15-25, (8) 10-13 mm lang, oft mit Staminodien. Ligulae weiß, 5-9 mm lang, 1,5-2 (2,5) mm breit, 4 (-6) nervig, 2-3 spitzig, ± linealisch, langsam in die Röhre verschmälert; Röhre 3-4 mm lang, ± dicht drüsenhaarig, daneben ohne oder mit zerstreuten, einfachen Haaren. Scheibenblüten 7-8 mm lang: Krone 4-5 mm, Röhre 3 mm lang, mit Drüsenhaaren und vereinzelten einfachen Haaren. Äußere Pappusborsten 1-2 mm lang, fast glatt, oft etwas verbreitert, innere 7-8 mm lang. Achänen ca. 2x4 mm, zerstreut behaart, dicht drüsig.

Untersuchte Aufsammlungen

T r a n s v a a l

Pretoria Div.: Dist. Pretoria, 1925, MUNRO 120 (PRE) - Wonderboompoort, Magaliesberge, 4600 ft., 1905, LEENDERTZ 691 (BOL p.p., SAM). - Magaliesberge, Hornsnek ca. 12 ml. westl. von Pr., 1955, SCHLIEBEN 7656 (G, K, M) - Pretoria, 4700 ft., 1930, MOGG 16426 (PRE) - Rietfontein, Hänge des Magaliesberges, 1957, MERX-MÜLLER 144 (M) - Bavianspoort, South slope of Magaliesberg 12 miles NE. Pretoria, 4540 ft., 1925, SMITH 1604 (BOL, PRE, Z) - Beukenhouls Kloof 13 mls. NW. of Pretoria, 4600 ft., 1933, MOGG 14168 (PRE) - Meintjes Kop prope Pretoria, 4700 ft., 1905, BOLUS 11955 (BOL, K) - Meintjes Kop, 4480 ft., 1925, SMITH 236 (PRE) - E. slopes of Magaliesberg, Wonderboom Poort, 1917, POLE-EVANS 207 (PRE) - SW. slopes of Wonderboom Poort, 1917, POLE-EVANS 224 (PRE) - Brits Div.: Jacksonstuin, Magaliesberg, 1957, VUUREN 397 (PRE) - Johannesburg Div.: Between Irene and Johannesburg, 1929, HUTCHINSON 2615 (BOL, PRE) - Linksfield Ridge, Johannesburg, 1953, PROSSER (K) - Ginsberg, East Rand, 6000 ft., 1904, PEGLER 1043 (BOL, PRE) - Boksburg, 1916, BREYER 15019 (PRE) - Schoongezicht 64, 34 mls. SE of Johannesburg, 5000-6243 ft., 1953, MOGG 25421 (SRGH).

Abb. 22: Aster peglerae (MERXMÜLLER 144)

Nicht genau zu lokalisieren

T r a n s v a a l

Bei der Station Zuurfontein, 1899, CONRATH (K).

Etwas abweichende Formen mit kleineren Köpfchen, etwas stärker behaarten aber stark drüsigen Köpfchenstielen, schmaleren, aber bis unter die Mitte gezähnten und stärker behaarten Blättern kommen im Nordwesten von Transvaal (Waterberge) und bei Middelburg vor. Sie vereinigen in sich Merkmale von Aster peglerae, - pleicephalus und - in geringem Maß - von Aster comptonii. Anhand des geringen, heterogenen und zudem meist unvollständig gesammelten Material ist eine eindeutige Einordnung nicht möglich; ich belasse diese Sippe vorläufig bei Aster peglerae.

Untersuchte Aufsammlungen

T r a n s v a a l

Waterberg Div.: Farm Groothoek, Krantzberg Mountain, 6000 ft., 1948, CODD 4810 (K, PRE, SRGH) - Poort 12 mls. on Palala road, 1936, SMUTS & GILLETT 3402 (PRE) - in Bokpoort, Palala road, 1931, GALPIN (BOL) - Potgietersrust Div.: Naboomfontein, on mtn. side, 1934, GALPIN 13454 (BOL, PRE) - Pyramid Estate, 5600 ft., 1922, GALPIN 9144 (K) - Middelburg Div.: Middelburg 1910, JENKINS 9869 (PRE).

Nicht genau lokalisierbar: P. P. Rust, 1906, ROGERS 4855 (PRE).

10. Aster comptonii Lippert spec. nov.

Aster peglerae Bolus var. longipes Thellung, Mitt. Bot. Mus. Univ. Bolus 92. Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich Jahrg. 66: 236 (1921).

Typus: S w a z i l a n d, Mbabane Div.: Mbabane, Poliniane Valley 4000 ft., 1957, COMPTON 26479 (M Holotyp, NBG, PRE).

Abb.: 4 b, 7 b, 21 c; 23

Planta perennis, elata, 50-125 cm alta, saepe pluricaulis. Caulis robustus, dense foliatus, (3) 7-25 cephalus, disperse hispidus et glandulosus, altefurcatus. Rami capituliferi longi subnudi. Rhizoma lignescens, radicibus crassis. Folia alterna, sessilia, erectopatentia vel leviter recurvata, basi caulis bracteiformia, dense imbricata, plus minus coriacea, brunea, sursum sensim accrescentia, viridia,

in medio caulis maxima, initio inflorescentiae rapide decrescentia, lanceolata vel oblongolanceolata, 55-120 mm longa, 12-20 mm lata, (5) 6-8 ies longiora quam lata, plerumque dense hispida, viscida glandulis immersis, subtus in nervis minimum glandulis sessilibus vel breviter stipitatis obsita, remote denticulata, subintegra vel dentata, semper margine setis brevibus subserrulata, 3-5 nervia, nervis longitudinalibus validis, nervis transversalibus indistinctis. Pedunculi validi, 5-25 cm longi, bracteas 0-4 gerentes, disperse glandulosi et pilis rigidis basi incrassatis dense vel leviter obtecti. Involucrum 15-25 mm latum; involucri bracteae lanceolatae (exteriores late ovatolanceolatae), (35) 40-60, 8-10 (12) mm longae, 1,25-1,75 latae, subcoriaceae membranaceae, anguste scariosomarginatae margine lacerato, parte centrali bractearum angusto, modice vel forte incrassato, glabro vel rarius setis brevibus basi incrassatis disperse praedito, plerumque omnes ± dense glandulis sessilibus vel breviter stipitatis obtectae. Flores radii cr. 15-25, (13) 15-20 mm longae, saepe staminodiies provisae, ligulis albis involucrum manifeste superantibus, 10-15 mm longis, (2-) 3 mm latis, 4 (-6) nerviis, 2-3 apiculatis, anguste ellipticis vel late linearibus, sensim in tubos angustatis, tubis (3,5) 4-5 mm longis, glaberrimis vel ± dense pilis glanduliferis obsitis. Flores disci 7-9 mm longae, corollis 3,5-5 mm longis, tubis 3,5-4 mm longis, glaberrimis vel disperse pilis glanduliferis obsitis. Pappi setae exteriores 1-2 mm longae, saepe dilatatae, interiores (5) 7-9 mm longae. Achaenia 1-1,5x4-5 mm, oblonga vel anguste elliptica, disperse hispida, dense glandulosa, bi-usque ad quinquecostata.

Untersuchte Aufsammlungen

T r a n s v a a l

Zoutpansberg Div.: Mt. N. of Pepiti, 4000 ft., 1935, SMUTS & GILLETT 3259 (PRE) - Entabeni, 1931, OBERMEYER (PRE) - Louis Trichardt, 1923, BREYER 24219 (PRE) - Pietersburg Div.: Woodbush, 1909, JENKINS 7425 (PRE) - Haenertsburg (?), 1947, SIDEY 1297 (S) - The Downs, 1917, ROGERS 22071 (G) - Letaba Div.: Duiwelskloof, 3900 ft., 1960, SCHEEPERS 875 (PRE, SRGH) - Pilgrims Rest Div.: Rosehaugh, 3650 ft., 1938, MOGG 13667 (K, PRE) - Lydenburg Div.: Farm Twagershoek near Lydenburg, 1930, OBERMEYER 299 (BOL) - near Lydenburg, bei O Neills farm, 1883, WILMS 853 (K) - Belfast Div.: Dullstroom, 1933, GALPIN 13069 (PRE); 6500 ft., 1933, GALPIN 13644 (BOL, PRE) - Belfast, 1909, LEENDERTZ 9150 (PRE) - Barberton Div.: Drakensberg near

Abb. 23: Aster comptonii (CODD 8139)

Barberton, 1938, HAFSTRÖM & ACOCKS 1843 (PRE, S) - Saddleback Mtn. Barberton, 4-4500 ft., 1890, GALPIN 1165 (K, SAM) - Berlin Godwan River Station, 1923, HOFMEYR & DAVISON 97 (PRE) - Barberton, 1906, THORNCROFT 2835 (PRE) - Barberton, 5000 ft., 1953, CODD 8139 (K, PRE).

S w a z i l a n d

Mbabane Div.: Mbabane, 4500 ft., 1965, KARSTEN (STU) - Mbabane, 4500 ft., 1963, COMPTON 31798 (M); 4000 ft., 1914, ROGERS 11470 (BOL, PRE) - Mbabane, Power Station, 3000 ft., 1962, BEN DLAMINI (NBG) - Poliniane Valley, 4000 ft., 1957, COMPTON 26479 (M, NBG, PRE) - Mhlambanyati Valley, 3500 ft., 1956, COMPTON 25397 (NBG, PRE) - Ukutula, 1954, COMPTON 24848 (NBG, PRE); 1955, COMPTON 24904 (NBG, PRE); 1955, COMPTON 25265 (K, NBG, PRE, SRGH) - Black Mbuluzi Valley, 3500 ft., 1958, COMPTON 28255 (NBG, PRE) - Hlatikulu Div.: Hlatikulu, 1910, STEWART (K, SAM).

Nicht genau lokalisierbar

+ 20 m from Sebasa on Wilvlag rd., 1934, MEEUSE 9396 (PRE, S, SRGH).

50-125 cm hohe, oft mehrstengelige Stauden mit kräftigem, reich beblättertem, (3) 7-25 köpfigem, zerstreut borstig behaartem und drüsigem, hochgabelig verzweigtem Stengel mit langen, kaum beblätterten Ästen. Wurzelstock verholzend, mit drahtartigen, kräftigen Wurzeln. Blätter wechselständig, aufrecht abstehend oder leicht zurückgebogen, an der Stengelbasis schuppig, dicht dachziegelig gedrängt, ± lederig, braun, nach oben langsam größer, grün, um die Stengelmitte am größten, am Anfang der Infloreszenz plötzlich kleiner, lanzettlich bis länglichlanzettlich, 55-120 mm lang, 12-20 mm breit, (5) 6-8 mal so lang wie breit, meist dicht borstig behaart, ± drüsig klebrig mit eingesenkten Drüsen, wenigstens unterseits auf den Nerven mit sitzenden oder kurzgestielten Drüsen, entfernt gezähnelt oder fast ganzrandig bis deutlich gezähnt, stets außerdem von feinen Borstenzähnen rauh, drei- bis fünfnervig mit kräftigen Längsnerven; Quernerven wesentlich schwächer als bei A. peglerae. Pedunkel kräftig, 5-25 cm lang, mit 0-4 oft brakteenartigen Hochblättern, zerstreut drüsig und mit kräftigen, dickbasigen Borstenhaaren ± dicht besetzt. Hülle 15-25 mm im Durchmesser. Hüllschuppen (35) 40-60, lanzettlich (die äußeren breit eilanzettlich), 8-10 (12) mm lang, 1,25-1,75 mm breit, lederig, trockenhäutig mit ± schmalem, zerschlitztem Hautrand und schmalem, wenig bis stark verdicktem Mittelteil, kahl oder selten auf dem Mittelteil mit vereinzelten, am Grund knollig ver-

dickten, kurzen Borsten, meist alle Hüllschuppen ± dicht mit sitzenden oder kurzgestielten Drüsen besetzt. Randblüten ca. 15-25, (13) 15-20 mm lang, oft mit Staminodien; Ligulae weiß, die Hülle deutlich überragend, 10-15 mm lang, (2-) 3 mm breit, 4 (-6) nervig, zwei- bis dreispitzig, schmalelliptisch, langsam in die Röhre verschmälert; Röhre (3, 5) 4-5 mm lang, völlig kahl oder ± dicht mit Drüsenhaaren besetzt, sehr selten mit einzelnen einfachen Haaren. Scheibenblüten 7-9 mm lang; Krone 3, 5-5 mm, Röhre 3, 5-4 mm lang, völlig kahl oder mit zerstreuten Drüsenhaaren besetzt. Äußere Pappusborsten 1-2 mm lang, oft etwas verbreitert, fast glatt, innere (5) 7-9 mm lang. Achänen 1-1, 5x4-5 mm, länglich bis schmalelliptisch, spärlich borstig behaart, dicht drüsig, zwei- bis fünfrippig.

Die stattliche Art nimmt innerhalb der Aster peglerae-Gruppe das östlichste Verbreitungsgebiet ein. Sie unterscheidet sich von dem westlich angrenzenden Aster peglerae durch schmalere und längere, am Rand dicht borstig gewimperte, entfernt und schwach gezähnte, nur schwach netznervige Blätter, größere Köpfchen auf längeren, mit hochblattartigen Blättern besetzten, höchstens undeutlich doldenartig angeordneten, nur wenig drüsigen, dichter behaarten Stielen sowie durch Ligulae die erheblich länger als die Hülle sind. Von Aster pleiocephalus unterscheidet sie sich allein schon durch die Größe sämtlicher Teile sowie durch meist rauhhaarige, am Rand immer borstig gewimperte Blätter und weniger dicht behaarte Köpfchenstiele.

11. Aster pleiocephalus (Harvey) Hutch., Kew Bull. (1935): 570.

Diplopappus asper Less. var. pleiocephalus Harvey in Harvey & Sonder, Fl. Cap. 3: 85 (1865).

Typus: N a t a l : GERRARD 1009 (K).

Abb.: 4 c, 7 c, 21 a, 24; Trauseld 1969: 196.

35-75 cm hohe, ± hochgabelig verzweigte, (3) 6-15 köpfige, gelegentlich mehrstengelige Stauden mit abstehend behaartem, drüsigem Stengel. Wurzelstock kräftig, ± stark verholzt, mit dicken, drahtartigen Wurzeln. Blätter wechselständig, an der Basis schuppig, dicht gedrängt, ± lederig, braun, nach oben langsam größer, grün, entfernter stehend, um die Stengelmitte am größten, eilanzettlich bis linealisch, 35-100 mm lang, 3-11 mm breit, 5, 5-20 mal so lang wie breit, nahezu kahl bis borstig behaart, stets drüsig klebrig mit

Abb. 24: Aster pleiocephalus (SYMONS 14840)

eingesenkten Drüsen, wenigstens unterseits auf den Nerven mit sitzenden oder kurzgestielten Drüsen, ganzrandig mit kurzen Borstenzähnen bis kräftig gezähnt (stets nur in der vorderen Hälfte), drei- bis undeutlich fünfnervig. Pedunkel kräftig, mit 0-4 Hochblättern, 5-20 cm lang (die der Nebenköpfchen oft wesentlich kürzer, 0,5-3 cm), zerstreut drüsig und meist dicht abstehend borstig behaart. Hülle 10-15 mm im Durchmesser. Hüllschuppen ca. 30-40, (5) 6-7 mm lang, 0,75-1 mm breit, mit schmalem, meist zerschlitztem Hautrand, lederig trockenhäutig mit schmalem, verdicktem Mittelteil, kahl oder selten die äußeren auf dem Mittelteil mit wenigen zerstreuten Borsten, zumindest die inneren Hüllschuppen oft zerstreut bis dicht mit sitzenden oder kurz gestielten Drüsen besetzt. Randblüten ca. 10-25, 9-12 mm lang, meist mit Staminodien; Ligulae weiß, 6-9 mm lang, 1-2 mm breit, 4-5 nervig, 2-3 spitzig, linealisch bis schmalelliptisch; Röhre 2,5-3 mm lang, ohne oder mit wenigen Drüsenhaaren. Scheibenblüten 5-6 mm lang; Krone 3-4 mm, Röhre 2-3 mm lang, fast immer kahl, selten mit zerstreuten Drüsenhaaren. Äußere Pappusborsten 0,5-1 mm lang, fast glatt, oft etwas verbreitert, die inneren 5-6 mm lang. Achänen ca. 1-2x 3-4 mm.

Untersuchte Aufsammlungen

Orange Free State

Bloemfontein Div.: Glen, 1906, ROGERS 525 (PRE) - Harrismith Div.: Prope Witzies Hoek, 6100 ft., 1893, BOLUS 8176 (BOL p.p) - Besters Vlei, near Witzies Hoek, 5500 ft., 1893, FLANAGAN 1878 (SAM) - Near mountain, Rensburgskop, Swinburne, 1962, JACOBSZ 85 (PRE) - Harrismith, 5600 ft., 1905, SANKEY 102 (K).

Natal

Klip River Div.: Van Reenen Pass, 5-6000 ft., 1892, WOOD 4667 (PRE, SAM) - Bergville Div.: Umlambonja, Drakensberg, 1936, MARRIOTT (PRE 22506) - Olivershoek Pass, 5700 ft., 1938, WALL (S) - Olivershoek Pass, 1959, RUCH 1439 (PRE) - Drakensberg National Park, Plowmans Kop, 1938, HAFSTRÖM & ACOCKS 1848 (S) - Old Basuto Pass, 6000 ft., 1938, WALL (S) - Mont aux Sources, 7000 ft., 1950, SIDEY 2034 (PRE, S) - Mont aus Sources, 8000 ft., 1897, BOLUS 6011 (BOL) - Mont aux Sources, slopes near hostel, 1930, SCHWEICKERDT 736 (PRE) - Cathedral Peak Forest Research Stn. catchment III, 6050 ft., 1950, KILLICK 1124 (PRE) - Cathedral Peak, 5500 ft., 1960, RUCH 2257 a (PRE) - Tugela Valley, Drakensberg National Park, 1938, HAFSTRÖM & ACOCKS 1853 (PRE) -

Tugela Gorge, Natal National Park, 1950, MARTIN 444 (NBG) - Tugely Valley, Natioanl Park, 1946, SCHELPE 1746 (PRE) - Tugela river, Natal National Park, 5000 ft., 1938, WALL 149 (S) - Weenen Div.: Culvers, 1923, ROGERS 28318 (BOL) - Estcourt Div.: Near Mooi River, 4000 ft., 1888, WOOD 4031 (BOL) - Giants Castle, 7500 ft., 1914, SYMONS (PRE 14840) - Giants Castle, 7000 ft., 1914, SYMONS 60 (SAM) - Kamberg, 6200 ft., 1968, HILLIARD & BURTT 5727 (M) - Champaign Castle, 5300 ft., 1933, MEEBOLD 14342 (M) - Champaign Castle, 5500 ft., 1933, MEEBOLD 14343 (COI, M) - Lions River Div.: St. Ives, Dargle Road, 1919, MOGG 5531 (PRE) - Lions River Dist., 1963, HILLIARD 2148 (M) - pr. Lidgetton, 3900 ft., 1896, WOOD 6145 (M, PRE) - New Hanover Div.: 9 m. NW of New Hanover, 1946, CODD 1452 (K, PRE). - Pietermaritzburg Div.: Pietermaritzburg, Town Hill, old Howick rd opposite Kilimani, 3000 ft., 1971, HILLIARD 5138 (M).

Nicht lokalisierbar

Cap, 1845, WAHLBERG (S) - Greenwich Farm, Riet Vlei, Natal, 1899, FRY 2766 (PRE).

Übergangsform zu Aster comptonii

N a t a l : Nkandhla Div.: Nkandhla, 4-5000 ft., 1903, WOOD 8807 (S)

12. Aster tansaniensis Lippert spec. nov.

Typus: M a l a w i : Nyika Plateau, Lake Kaulime, 2150 m, 1958, ROBSON & ANGUS 329 (PRE Holotyp, BM, K, LISC, SRGH).

Abb.: 4 d, 7 d, 21 d, 25.

Planta perennis erecta, pluricaulis, (20) 25-70 cm alta. Caulis altefurcatus, 1-4 cephalus, hirsutus, glandulis sessilibus vel breviter stipitatis superne minimum obsitus. Rhizoma crassum, saepe lignosum, radicibus crassis. Folia in infimo tertio caulis parva bracteiformia, infima brunea subcoriacea imbricata, superiore ovatolanceolata usque ad lanceolata, (20) 25-70 mm longa, 5-10 mm lata, hirsuta, viscida glandulis immersis, minimum subtus in nervis glandulis sessilibus vel breviter stipitatis obsita, tri- usque ad quinquenervia, margine integro vel remote denticulato interdum modice revoluto, cavis oleiferis praedita. Involucrum 15-20 (25) mm latum. Involucri bracteae cr. 25-35 (40), 8-10 mm longae, 1,25-2 mm latae, late scariosomarginatae parte centrali angusto, calloso,

brunneo interdum virescenti, glabrae vel in parte centrali disperse pilosae, externae uninerviae, internae saepe trinerviae, semper - internae imprimis - glandulis sessilibus vel breviter stipitatis dispersis obsitae. Flores radii 15-25, 15-20 mm longae, interdum staminodiis provisae, earum ligulae roseae vel caeruleae, rarius albae apice roseae, 12-16 mm longae, 2 mm latae, lineares, quadrinerviae, bi- vel tricuspidatae, involucrum valde superantes. Flores disci 5-6 mm longae, corollis 3 mm, tubis 2-3 mm longis, pilis glanduliferis dense vel disperse obsitae, Pappi setae exteriores 0, 5-1 mm, subintegrae, saepe paulum dilatatae, interiores 6-8 mm longae, dentatae. Achaenia 1, 5-2x3-4 mm, elliptica vel obovata.

Untersuchte Aufsammlungen

T a n s a n i a

Ufipa Dist.: Mbisi, 7500 ft., 1949, BULLOCK 1946 (K) - Kito Mountain, 1956, RICHARDS 6173 (K) - Sumbawanga, 7000 ft., 1954, RICHARDS 2380 (LISC) - Mbeya Dist.: Mbozi Circle, Mchembo Estate, 1400 m, 1961, RICHARDS 13489 (M) - Mzanja Mdogo (Chinyika), Mbozi, 5100 ft., 1933, GREENWAY 3635 (K, PRE) - Ipinda, N. Usafwa Forest Res., 1959, PROCTER 1436 (K) - Kikondo, 2250 m, 1956, RICHARDS 6634 (K) - N. of Lake Nyasa, Mbeya-Steppe, 1932, GEILINGER 2791 (K) - Top of Chunya Escarpment, 2400 m, 1965, RICHARDS 20744 (M, K) - Mbosi, 5300 ft., 1932, DAVIES 750 (K, SRGH) - Rungwe Dist.: Rungwe Forest Reserve, 1954, SEMSEI 1558 (PRE) - Rungwe, 1932, DAVIES R7 (SRGH) - Nyassa Hochland, Station Kyimbila, 1350 m, 1910, STOLZ 440 (G, M, S, Z) - Njombe Dist.: Elton Plateau, 2400 m, 1957, RICHARDS 7570 (K) - Stromgebiet des oberen Ruhudje, Landschaft Lupembe, nördlich des Flusses, 1931, SCHLIEBEN 142 (G, M, S, Z) - Iringa Dist.: Imagi Mt., about 30 mls. E. of Iringa and S. of the Gt. N. Rd., 2100 m, 1961, RICHARDS 15691 (K) - Mbosi, 5400 ft., 1928, HAARER (K) - Songea Dist.: Matengo Hills, 1740 m, 1956, MILNE-REDHEAD & TAYLOR 8209 (K, LISC).

M a l a w i

Livingstonia, Nyika near Northern Rhodesia Rest House, 1963, ADLARD 563 (M, SRGH) - Nyika Plateau, Lake Kaulime, 2150 m, 1958, ROBSON & ANGUS 329 (BM, K, LISC, PRE, SRGH) - Nyika Plateau, Mupopo Area, Nyika Game Park, 2250 m, 1967, RICHARDS 22598 (K) - Nyika Plateau, 25 mls. SE. of Rest House on Nchenachena rd., 2400 m, 1958, ROBSON & ANGUS 428 (BM, K, LISC, SRGH)

Abb. 25: Aster tansaniensis (ROBSON & ANGUS 329)

- Nyika plateau, between Kasaramba & Chelinda, 1967, HILLIARD & BURTT 4416 (E) - Nyika National Park, Chelinda, 1969, IRVINE (SRGH) - 3 mls. W. of Chelinda Camp, 7200 ft., 1962, TYRER 982, (BM, SRGH) - Nyika Plateau, near Govt. Rest House, 7000 ft., 1956, BENSON 138 p.p. (BM).

S a m b i a

Lundazi Dist.: Nyika Plateau, 2100 m, 1959, RICHARDS 10426 (K) - Nyika Plateau, 2250 m, 1967, RICHARDS 22465b (K) - Rumpi Dist.: Nyika Plateau, eastern side, 2400 m, 1959, RICHARDS 10489 (K, SRGH).

Nicht genau lokalisierbar

Inyika, 1898/1900, GOETZE (G) - Kingagebirge, 1898/1900, GOETZE 1230 (G) - Northern Rhodesia, Nyika, 1962, FANSHAWE 7337 (K, NDO, SRGH) - Mt. Waller, 4500 ft., 1932, SANDERSON (BM).

20-70 cm hohe, ein- bis vierköpfige, hochgabelig verzweigte Stauden mit abstehend behaarten, zumindest im oberen Teil drüsigem Stengel. Wurzelstock kräftig, ± stark verholzt, mit dicken, drahtigen Wurzeln. Blätter im untersten Stengeldrittel ± schuppig - die untersten lederig, braun, sich dachziegelartig deckend, die oberen grün - nach oben langsam größer, eilanzettlich bis lanzettlich, (20) 25-70 mm lang, 5-10 mm breit, rauhhaarig und ± drüsenklebrig mit eingesenkten Drüsen und wenigstens unterseits auf den Nerven mit sitzenden oder kurz gestielten Drüsen, drei- bis fünfnervig, ganzrandig bis entfernt gezähnelt mit zuweilen etwas zurückgeschlagenem Rand. Pedunkel kräftig, mit ein bis drei Hochblättern, (4) 8-20 (35) cm lang. Hülle 15-20 (25) mm im Durchmesser. Hüllschuppen ca. 25-35 (40), 8-10 mm lang, 1,25-2 mm breit, breit hautrandig mit schmalem, verdicktem, ± grünem Mittelteil, kahl oder auf dem Mittelteil zerstreut behaart, die äußeren einnervig, die inneren oft dreinervig, stets - besonders die inneren - zerstreut mit sitzenden oder kurzgestielten Drüsen besetzt. Randblüten ca. 15-25, 15-20 mm lang, meist mit Staminodien. Ligulae rosa bis blau, seltener weiß mit rosa Spitzen, 12-16 mm lang, 2 mm breit, viernervig, zwei- bis dreispitzig, linealisch, die Hülle deutlich überragend; Röhre 3-4 mm lang, mit Drüsenhaaren. Scheibenblüten 5-6 mm lang, Krone ca. 3 mm, Röhre 2-3 mm lang, mit Drüsenhaaren. Äußere Pappusborsten 0,5-1 mm, fast glatt, innere 6-8 mm lang. Achänen 1,5-2x3-4 mm.

Von den übrigen Arten der Aster peglerae-Gruppe unterscheidet sich Aster tansaniensis durch blaue bis rosa Ligulae und meist vor-

handene Staminodien. Von Aster peglerae unterscheidet er sich durch wesentlich längere Ligulae, kleinere Blätter, zerstreut drüsige, ± dicht abstehend behaarte Köpfchenstiele und kürzere Scheibenblüten, von Aster comptonii allein schon durch viel zierlicheren Wuchs, dazu noch durch kleinere Blätter, geringere Köpfchenzahl und kürzere Scheibenblüten, von Aster pleiocephalus durch größere Köpfchen, deutlich längere Randblüten, breitere Hüllschuppen und dichter behaarte Blätter.

Übrige Arten

Im folgenden werden alle Arten behandelt, die sich keiner der vorhergehenden Artengruppen bzw. Artkomplexe eindeutig zuordnen lassen. Zum Teil sind es völlig isoliert stehende Sippen, wie Aster grauii, - perfoliatus und - pinnatifidus, zum Teil solche, die noch gewisse Beziehungen zu einer Artengruppe erkennen lassen, jedoch nur unzureichende verbindende Merkmale aufweisen, wie Aster nubimontis und - pseudobakeranus.

13. Aster grauii Lippert spec. nov.

Typus: Natal, Bergville Div.: MnWeni Area, Drakensberg, 6500 ft., 1953, ESTERHUYSEN 21665 (BOL Holotyp, K, PRE).

Abb.: 3 d, 7 e, 8 d, 26.

Planta perennis usque ad 40 cm alta, scabride pubescens, glandulosa. Caulis simplex vel raro basi furcatus, superne viridis, inferne plerumque purpurascens. Pili caulis, foliorum involucrique numerosi, breviter conici, 0,2-0,25 (0,3) mm longi, glandulis aeque numerosis breviter stipitatis vel sessilibus intermixtis. Rhizoma ramosum, foliis infimis bracteiformibus, radicibus tenuiter fusivormibus. Folia in dimidia inferiore caulis condensata, tenuia, lanceolata vel linearia, basin versus dilatata subamplexicaulia, 25-50 mm longa, 5-6 (10) mm lata, tri- usque ad quinquenervia, integra vel remote denticulata. Pedunculi 10-20 cm longi (raro breviores), bracteas usque ad duas gerentes. Involucrum 10-15 mm latum, involucri bracteae usque ad 10 mm longae, usque ad 2 (2,5) mm latae, exteriores anguste scariosae uninerviae, interiores late scariosae saepe trinerviae; pars scariosa saepe purpurascens. Flores radii 15-25, staminodiis provisae; ligulae 8-12 mm longae, cr. 2 mm latae, quadrinerviae, tricuspidatae, coeruleae vel violascentes, oblongoellipticae; tubi 3-4 mm

longi, pilis glanduliferis obsiti. Flores disci 5-6 mm longae, corollis 3,5-4 mm, tubis 1,5-2 mm longis; tubi glandulosi. Pappi setae exteriores 0,5-1 mm, subintegrae, interiores 5-6 mm longae. Achaenia elliptica vel obovata, cr. 1-2x3-4 mm.

Untersuchte Aufsammlungen

N a t a l

Bergville Div.: MnWeni Area, Drakensberg, 6500 ft., 1953, ESTERHUYSEN 21665 (BOL, K, PRE) - Mahai Falls, Natal National Park, Mont aux Sources, 6800 ft., 1954, EDWARDS 312 (PRE) - Drakensberg National Park, Tugela Valley, 1938, HAFSTRÖM & ACOCKS 1850 (S, PRE) - Tugela Gorge, Natal Nat. Park, 1950, MARTIN 450 p.p. (NBG) - Umlambonja Valley, 1936, MARRIOTT (K).

Nicht genau zu lokalisieren

Drakensberg, 1897, BOLUS 4823 p.p. (NBG).

Unverzweigte bis selten am Grund verzweigte, ein- bis zweiköpfige Stauden, 20-40 cm hoch, kurzhaarig und drüsig. Stengel oben grün, im unteren Drittel meist purpurn. Haare an Stengel, Blättern und Hülle zahlreich, kurz kegelförmig, 0,2-0,25 (0,3) mm lang, mit zahlreichen, kurzgestielten oder ± sitzenden Drüsen gemischt. Rhizom verzweigt, mit schuppigen Niederblättern und kaum verdickten, angedeutet rübenförmigen Wurzeln. Blätter in der unteren Stengelhälfte gehäuft, zart, lanzettlich bis linealisch mit verbreiterter, halbstengelumfassender Basis, 28-50 mm lang, 5-6 (10) mm breit, 3 (-5) nervig, ganzrandig bis entfernt gezähnelt. Pedunkel kräftig, mit ein bis zwei Hochblättern, (5) 10-20 cm lang. Hülle 10-15 mm im Durchmesser. Hüllschuppen bis 10 mm lang, bis 2 (2,5) mm breit, die äußeren schmal hautrandig, einnervig, die inneren breit hautrandig, oft dreinervig. Hautrand der Hüllschuppen meist purpurn, ± zerschlitzt. Randblüten ca. 15-25, mit Staminodien. Ligulae 8-12 mm lang, ca. 2 mm breit, viernervig, dreispitzig, blau bis rotviolett, länglichelliptisch, allmählich in die Röhre verschmälert; Röhre 3-4 mm lang, mit Drüsenhaaren besetzt. Äußere Pappusborsten 0,5-1 mm, fast glatt, innere 5-6 mm lang, gezähnt. Achänen elliptisch bis verkehrteiförmig, ca. 1-2x3-4 mm.

Abb. 26: Aster grauii (HAFSTRÖM & ACOCKS 1850)

14. Aster nubimontis Lippert spec. nov.

Typus: T r a n s v a a l , Pietersburg Div. : Wolkberg plateau, 1961, VAN VUUREN 1303 (PRE).

Abb. : 5 a, 7 f, 27.

Planta gracilis, erecta, in parte inferiore hirsuta, superne glaberrima, usque ad 30 cm alta. Caulis profunde furcatus, bicephalus, infra furcationem hirsutus. Folia infima bracteiformia, fuscescentia, superne cito maiora, viridia, in infimo tertio caulis congesta, 40-50 mm longa, 18-25 mm lata, 2-3 ies longiora quam lata, ovalia vel latelanceolata, hirsuta, remote dentata margine ± leviter (interrupte) callosa, 7 nervia. Pedunculi glaberrimi, 15-18 cm longi, scapiformes, bractearum carentes. Involucrum 7-8 mm altum, glaberrimum. Involucri bracteae cr. 25, ± coriaceo-scariosae, 6-7 mm longae, 2 mm latae, interiores minimum trinerviae, omnes latelineales, apice rotundatae saepe barbatae, late membranaceomarginatae margine forte lacerata. Flores radii cr. 20, 8-9 mm longae, staminodia gerentes; ligulae albae, 6-7 mm longae, 1, 75-2 mm latae, 4-7 nerviae, ± distincte tricuspidatae, ± abrupte in tubos angustatae; tubi 2 mm longi, disperse glandulosi. Flores disci 5 mm longae corollis 3 mm, tubis 2 mm longis. Tubi apicesque petalorum saepe ± glandulosi. Pappi setae exteriores 0, 25-1 mm longae, subintegrae, interiores 4-5 mm longae, dentatae. Achaenia matura ignota.

Species adhuc solum e collectione typi cognita.

25-30 cm hohe, zierliche, tiefgabelig verzweigte, unter der Gabelung behaarte, zweiköpfige, nur im untersten Stengeldrittel beblätterte Staude. Unterste Blätter braun, schuppig, nach oben rasch größer, grün, im untersten Stengeldrittel gehäuft, 40-50 mm lang, 18-25 mm breit, 2-3 mal so lang wie breit, eiförmig bis breitlanzettlich, anliegend rauhhaarig, entfernt gezähnt mit relativ schwachem (gelegentlich unterbrochenem) Knorpelrand, 7 nervig. Pedunkel 15-18 cm lang, schaftartig, ohne Hochblätter, völlig kahl. Hülle 7-8 mm hoch, völlig kahl; Hüllschuppen ca. 25, 6-7 mm lang, 2 mm breit, zumindest die inneren dreinervig, alle breitlinealisch, an der Spitze abgerundet, mit breitem, stark zerschlitztem Hautrand. Randblüten ca. 20, 8-9 mm lang, mit Staminodien; Ligulae weiß, 6-7 mm lang, 1, 75-2 mm breit, 4-7 nervig, ± deutlich dreispitzig, ± plötzlich in die Röhre verschmälert; Röhre 2 mm lang, zerstreut drüsig. Scheibenblüten 5 mm lang, ihre Krone 3 mm, ihre Röhre 2 mm lang; die Spitzen der Kronblätter und die Röhre ± zerstreut

Abb. 27: Aster nubimontis (VAN VUUREN 1303)

drüsig. Äußere Pappusborsten 0,25-1 mm lang, fast glatt, die inneren 4-5 mm lang, gezähnt. Reife Achänen unbekannt.

Die bisher nur von der Typusaufsammlung bekannte Art unterscheidet sich von dem ihr wohl am nächsten stehenden Aster pseudobakeranus durch wesentlich breitere, gezähnte Blätter, durch die langen, stets wie die Hülle völlig kahlen, schaftartigen Pedunkel, durch wesentlich breitere Hüllschuppen, von denen zumindest die inneren deutlich dreinervig sind sowie durch die kürzeren Randblüten (Ligulae).

15. Aster perfoliatus Oliver in Hooker, Icon. Plant. VIII, t. 1717 (1887).

Typus: N a t a l , Bergville Div.: slopes of Drakensberg Mts. near Tugela Falls, 4500 ft., 1886, WOOD 3605 (K).

Abb.: 5 b, 7 g, 28; Oliver, l.c. - WOOD, 1902, pl. 375 - Trauseld, 1969, p. 196.

(5) 15-30 (40) cm hohe, meist einköpfige, gelegentlich von Grund an verzweigte, oft mehrstengelige Stauden. Stengel gefurcht, an der Basis oft purpurn. Blätter meist im unteren Stengeldrittel gehäuft, rundlich bis eiförmig, gelegentlich schwach geigenförmig, zugespitzt oder stumpf mit aufgesetzter Spitze, mit kräftiger, handförmiger Nervatur, ganzrandig, kahl; Blattrand leicht verdickt, mit kaum gebogenen, kurzen spitzen Papillen besetzt; Blattfläche 25-65x15-35 mm. Hülle (12) 20-25 mm im Durchmesser. Hüllschuppen ca. 15-35, breit einlanzettlich, sehr breit hautrandig, drei- bis undeutlich fünfnervig, bis 9 mm lang und bis 3,5 mm breit; Mittelteil ± grün, Hautrand oft rot, besonders an der Spitze oft zerschlitzt. Randblüten 10-20, ca. 14-15 mm lang, mit Staminodien; Ligulae dunkelblau bis rosa, 10-12 mm lang, 1,5 (-2) mm breit, linealisch, viernervig, dreispitzig; Röhre 3-3,5 mm lang, mit Drüsenhaaren. Scheibenblüten 5-6 mm lang; Krone 3,5-4 mm lang, Röhre 1,5-2 mm lang, mit Drüsenhaaren. Äußere Pappusborsten 0,5-1 mm, oft etwas verbreitert, fast glatt, innere ca. 5 mm, gezähnt. Achänen dicht behaart, elliptisch bis verkehrteiförmig, ca. 1,5-2x4-5 mm.

Untersuchte Aufsammlungen

O r a n g e F r e e S t a t e

Harrismith Div.: Ad villam Besters Vlei prope Witzies Hoek, 5500 ft., 1893, BOLUS 8175 (BOL) - Besters Vlei near Witzies Hoek,

Abb. 28: Aster perfoliatus (KILLICK 1057)

6000 ft., 1893, FLANAGAN 1999 (PRE) - Rensburgkop, Swinburne, 1962, JACOBSZ 83 (PRE).

N a t a l

Klip River Div.: In saxosis pr. Van Reenen, 5-6000 ft., 1897, MEDLEY WOOD 6579 (G, SAM) - Drakensberg Mts., pr. Van Reenen, 5-6000 ft., 1895, MEDLEY WOOD 5846 (PRE) - Van Reenen, 5-6000 ft., 1904, MEDLEY WOOD 9646 (G) - Bergville Div.: Natal National Park, Tugela Gorge, 1950, MARTIN 446 (NBG) - MnWeni Area, Drakensberge, 8000 ft., 1951, ESTERHUYSEN 18670 (BOL, PRE) - Mont aux Sources, 5400 ft., 1954, EDWARDS 376 (PRE) - Cathedral Peak, 5000 ft., 1958, ? (M) - Mont aux Sources, 6-8000 ft., 1950, SIDEY 1999 (PRE, S) - In monte "Cathkin Peak" Natalensi, 8000 ft., 1897, BOLUS (BOL) - Cathkin Peak, 8000 ft., 1897, BOLUS (BOL) - Bergville, 1960, RUCH 2007 (PRE) - Natal National Park, Mtn. side old Basuto Pass, 6000 ft., 1928, GALPIN 9742 (K, PRE) - Cathkin Drakensberge, 7000 ft., 1933, MEEBOLD 14345 (M) - Cathedral Peak forest research Sta., catchment II, 6200 ft., 1950, KILLICK 1057 (BOL, K, PRE) - near Tugela Falls, 4-5000 ft., 1886, com. WOOD (K) - slopes of Drakensberg Mts. near Tugela Falls, 4500 ft., 1886, WOOD 3605 (K) - Mont aux Sources, 1930, HUTCHINSON 4564 (K) - Estcourt Div.: Tabamhlope, 6000 ft., 1939, WEST 1391 (PRE) - Kliprand Tabamhlope, 1942, MERME (?) 2581 (PRE) - Giants Castle, 6500 ft., 1914, SYMONS 14700 (PRE) - Mt. Currie Div.: Mt. Currie, 1930, GOOSSENS 247 (K, PRE) - Vaal Bank, Kokstad, 4-5000 ft., 1889, HAYGARTH 840 (BOL, SAM).

Nicht genau lokalisierbar

In Montibus Zuurberg, Griqualand orientalis, 6000 ft., 1883, TYSON 1854 (BOL, K, SAM) - Ensikeni, 4000 ft., 1912, HAYGARTH (S) - Drakensberg, 1862, COOPER 3510 (K) - Faku's Territory, South Africa, SUTHERLAND (K).

16. Aster pseudobakeranus Lippert spec. nov.

Typus: S w a z i l a n d , Mbabane Div.: Poliniane River, ca. 4000 ft., 1958, BEN DLAMINI (M, Holotyp, NBG, PRE, SRGH).

Abb.: 5 c, 7 h, 29.

Planta erecta gracilis, usque ad 40 cm alta, saepe pluricaulis, ± dense hirsuta. Caulis profunde- vel altefurcatus, uni- usque ad quadricephalus, striatus. Rhizoma saepe crassum, ± lignescens,

Abb. 29: Aster pseudobakeranus (BEN DLAMINI)

radicibus brevistipitatis ± crassis fusiformibus. Folia saepe coriacea, basalia bracteiformia fuscescentia, superne cito maiora, viridia, in tertio vel dimidio inferiore caulis maxima, superne cito minora, (40) 50-70 mm longa, (8) 10-12 mm lata, (3) 5-7 ies longiora quam lata, fere semper integra, raro remotissime denticulata, margine callosa interdum interrupta subtiliter serrulata, ovalia vel lanceolata, in apicem sensim attenuata, (3) 5-7 nervia nervis subtus crassiusculis, superne levibus, ± adpresse pilosa. Pedunculi ± crassi, pilosi, (2) 5-18 (25) cm longi, bracteas nullas vel usque ad duas plerumque minimas gerentes. Involucrum 7-9 mm altum. Involucri bracteae cr. 25-40, 6-8 mm longae, 1-1,25 mm latae, ± dense pilosae vel subglabrae, interdum disperse glandulosae, coriaceoscariosae parte media angusta uninervia, margine ± lata membranacea saepe parce fissa. Flores radii cr. 15-25, 11-13 mm longae, staminodiorum carentes. Ligulae albae vel coerulescentes, 9-11 mm longae, 1,5-2 mm latae, 4-7 nerviae, ± tricuspidatae, sensim in tubos breves angustatae. Tubi 1,5-2 mm longi, subglabri vel dense glandulosi. Flores disci 4-5 mm longae, corollis 2,5-3 mm, tubis 1,5-2 mm longis; tubi apicesque petalorum ± dense glandulosi. Pappi setae exteriores 0,25-1 mm longae, subintegrae, interiores 4-5 mm longae, dentatae. Achaenia matura ignota.

Untersuchte Aufsammlungen

S w a z i l a n d

Mbabane Div.: Poliniane River. c. 4000 ft., 1958, BEN DLAMINI (M, NBG, PRE, SRGH) - Ukutula, c. 4000 ft., 1955, COMPTON 25220 (NBG) - Ukutula, 1954, COMPTON 24563 (NBG) - Hlatikulu Div.: Verdun, c. 2000 ft., 1960, COMPTON 29699 (NBG).

Zierliche, tief- bis hochgabelig verzweigte, ein- bis vierköpfige, oft mehrstengelige, 30-40 cm hohe, ± dicht abstehend behaarte Stauden. Wurzelstock oft kräftig, ± stark verholzend, mit kurzgestielten, kräftigen, rübenförmigen Wurzeln. Blätter oft lederig derb, die unteren schuppig, braun, nach oben schnell größer, grün, im untersten Stengeldrittel oder in der unteren Stengelhälfte am größten, dann rasch kleiner, (40) 50-70 mm lang, (8) 10-12 mm breit, (3) 5-7 mal so lang wie breit, fast immer ganzrandig, selten sehr entfernt gezähnelt mit ± starkem, gelegentlich unterbrochenem, fein gesägtem Knorpelrand, eiförmig bis lanzettlich, allmählich in die Spitze verschmälert, mit (3) 5-7 oberseits ± eingesenkten, unterseits deutlich hervortretenden Längsnerven, ± angedrückt behaart. Pedunkel kräftig, ± abstehend behaart, (2) 5-18 (25) cm lang mit 0-2 meist sehr kleinen Hochblättern. Hülle 7-9 mm hoch; Hüllschuppen

ca. 25-40, 6-8 mm lang, 1-1,25 mm breit, ± dicht borstig behaart, gelegentlich etwas drüsig, lederig trockenhäutig mit ± schmalem, einnervigem Mittelteil und ± breitem, oft etwas zerschlitztem Hautrand. Randblüten ca. 15-25, 11-13 mm lang, ohne Staminodien. Ligulae weiß bis blaßblau, 9-11 mm lang, 1,5-2 mm breit, vier- bis siebennervig, dreispitzig, allmählich in die kurze Röhre verschmälert. Röhre 1,5-2 mm lang, fast kahl bis dicht drüsig. Scheibenblüten 4-5 mm lang, ihre Krone 2,5-3 mm, ihre Röhre 1,5-2 mm lang, die Röhre und die Spitzen der Kronblätter ± dicht drüsig. Äußere Pappusborsten 0,25-1 mm lang, fast glatt, die inneren 4-5 mm lang, gezähnt. Reife Achänen unbekannt.

17. Aster erucifolius (Thell.) Lippert comb. nov.

Felicia erucifolia Thell., Vierteljahresschr. Naturf. Ges. Zürich, Jahrg. 66: 236-238 (1921).
Felicia pinnatifida Woods & Evans, J. Bot. 37: 253 (1899) non Aster pinnatifidus (Hooker) O. Kuntze, Rev. Gen.: 313 et 316 (1891).

Typus: N a t a l , Bergville Div.: summit of Mont-aux-Sources, 11000 ft., 1898, EVANS 739 (BOL Holotyp, NH, PRE).

Abb.: 5 d, 7 i, 30.

4-15 (20) cm hohe, von Grund an verzweigte, borstig behaarte, ± stark mit kurzgestielten oder sitzenden Drüsen besetzte einjährige Kräuter. Blätter an der Stengelbasis breit bis schmal leierförmig fiederteilig mit 2-4 Fiederpaaren, ihre Spreite kürzer als der Stiel oder höchstens gleichlang; Stengelblätter linealisch, die untersten fiederteilig, die obersten ganzrandig oder etwas gezähnelt. Köpfchen 10-16 (19) mm im Durchmesser, einzeln an den Enden der meist purpurrot gefärbten Äste. Hüllschuppen stumpflich bis zugespitzt, breit lanzettlich, mit 3-5 nur selten deutlich sichtbaren Nerven, 4-7 (9) mm lang, 1-2 (2,5) mm breit, mit breitem, oft purpurn überlaufenem Hautrand. Haare der Hülle borstig mit breiter Basis, fast immer mit violetten Querwänden. Randblüten 15-30, ohne Staminodien. Ligulae 6-8 mm lang, 1,5-2 mm breit, 4-5 nervig, elliptisch, allmählich in die Röhre verschmälert, purpurrosa; Röhre 1,5-2 mm lang, mit Drüsenhaaren besetzt. Scheibenblüten 3-4 mm lang; Krone 2-3 mm, Röhre 1 mm lang, ± dicht mit Drüsenhaaren besetzt. Äußere Pappusborsten 0,5-1 mm, innere 3-4 mm lang. Achänen strohfarben bis schiefergrau, dicht anliegend kurzhaarig, mit durch die Haare häufig verdeckten kurz-

gestielten Drüsen.

Untersuchte Aufsammlungen

N a t a l

Bergville Div.: summit of Mont-aux-Sources, 11000 ft., 1898, EVANS 739 (BOL, NH, PRE) - Mont-aux-Sources, 1927, PRESCOTT-DECIE (BOL) - Mont-aux-Sources, 11000 ft., 1951, STEYN 1031 (NBG) - Mont-aux-Sources, 9-10000 ft., 1926, BAYER & McCLEAN 308 (PRE) - Mont-aux-Sources, 11000 ft., 1900, ALLSOP 25 (PRE) - Mont-aux Sources, 9900 ft., 1946, SCHELPE 1318 (NH).

L e s o t h o

Butha Buthe Div.: Pela Tsoeu Streams, 10200 ft., 1954, JACOT GUILLARMOD 2076 (PRE) - Qacha's Nek Div.: Machaba Peak Summit, 1936, GALPIN 13899 (BOL, PRE) - Maseru Div.: 8 mls. E. of Marakabeis, 2510 m, 1963, NORDENSTAM 2100 (M, S) - Mokhotlong Div.: Sani Pass, 10000 ft., 1962, RUCH 2399 (PRE) - near Castel Butress, 10000 ft., 1951, KILLICK 1483 (PRE) - Mafeteng Div.: (?): Qoang Mtn., 1917, DIETERLEIN 1262 (PRE).

C a p e

Barkley East Div.: Doodmans Krans Mtn., 8500 ft., 1904, GALPIN 6662 (BOL, NH) - Doodmans Krans, 8500 ft., 1904, GALPIN 438 (?) (SAM) - Naudes Nek, 1957, MARAIS 1363 (PRE).

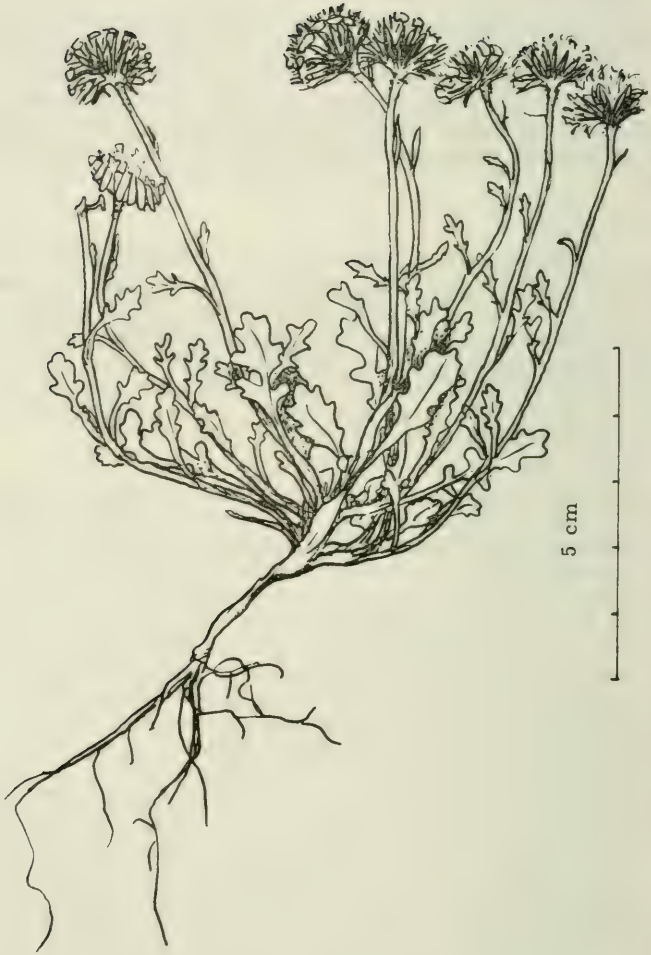


Abb. 30: Aster erucifolius (KILLICK 1483)

Synopsis der zur Gliederung von

Aster harveyanus

verwendeten wichtigen Merkmale, mit Ausnahme der Größe der Pflanzen. Längen- und Breitenangaben in mm

	ssp. harveyanus	ssp. nykensis	ssp. corymbosus	ssp. xylophyllus	ssp. robustus	ssp. gracilis
Blätter:						
Länge	25-110	50-100	(80) 90-110	30-150	80-120	(15) 25-60
Breite	5-12 (14)	7-15	(12) 15-16	7-28 (40)	20-25	2-5
Längen-Breitenverhältnis	5-14 (20)	(3, 5) 5-7 (10)	5, 5-6 (8)	3-6	3, 5-4, 5	8, 5-18
Nervenzahl	3-7	3-5 (7)	5-7	5-7 (9)	(5) 7-9	3-5
Hülle:						
Hüllendurchmesser	7-15	15-20	12-15	(12) 15-20 (25)	(8) 10 (12)	10 (-15)
Zahl der Hüllschuppen	25-50	25-35	25-50	20-50	25-35	15-35
Breite der Hüllschuppen	1-2	(1, 75-) 2	1-1, 25	1-2	(0, 5) 0, 75-1	1-2
Länge der Hüllschuppen	5-9	(9) 10-11	5-6 (8)	6-8 (10)	5-6	5-7
Blüten:						
Zahl der Randblüten	10-20	15-20	10-20	10-25	15-20	15
Länge der Randblüten	10-16	15-20	10-15	8-18	10	8-15
Länge der Ligulae	7-13	11-15	8-11	5, 5-15	7-7, 5	6-13
Breite der Ligulae	(1) 1, 5-2 (3)	2-4	2-3	1-4, 5	2	1, 5-2
Farbe der Ligulae	blau-(weiß)	blau-weiß	weiß	blau-rosa-violett(weiß)	weiß	blau-(weiß)
Länge der Röhre	2, 5-3, 5 (4)	2-4	2-4	2-3	2, 5-3	2-3
Drüsen an der Röhre	+	+	+	+ (-)	+	+
Haare an der Röhre	- (+)	-	- (+)	- (+)	-	- (+)
Staminodien	- ((+))	+	+	+	- (+)	+
Länge der Scheibenblüten	5-5, 5	5-6	4-4, 5 (5)	3, 5-6	4-4, 5	4-5
Länge der Krone der Scheibenblüten	3-4	3-4	2-3	2-4	2, 5-3	2, 5-3, 5
Länge der Röhre der Scheibenblüten	1, 5-2	2	1, 5-2	1, 5-2	1-1, 5	1-2
Länge der Pappusborsten innen	4-5	6-7	(4-) 5	4-7 (8)	4-5	4-5
Länge der Pappusborsten außen	0, 5-1	0, 5-1	0, 5-1	0, 5-1 (1, 5)	0, 25-1	0, 25-1
Sonstiges						
Größe der Pflanzen (in cm)	25-75	(20) 30-60	35-70	20-75	60-95	30-50
Köpfchenzahl	1-9	1-2 (4)	(3) 5-15 (20)	1-4	10-27	(1) 2-7 (10)
Pedunkellänge (in cm)	2-25	10-30	2-10	(4) 8-25	2, 5-5	3-20
Hochblattzahl	0-5	0-2	(0) 1-3	0-2 (3)	0-2	0-1
					± laubblatt-artig	sehr klein

Synopsis der zur Gliederung der

Aster peglerae-Gruppe

verwendeten wichtigen Merkmale; mit Ausnahme der Größe der Pflanzen und der Länge der Pedunkel alle Längen- und Breiten - angaben in mm.

	pleiocephalus	peglerae	comptonii	tansaniensis
Größe der Pflanzen	35-75	40-100	50-125 (?)	20-70
Blattlänge	35-100	40-65	55-120	25-70
Blattbreite	3-11	10-25 (30)	12-20	5-10 (-15)
Längen-Breiten-Verhältnis der Blätter	5, 5-20	2, 5-5 (5, 5)	(5) 6-8	(3) 5-7
Nervenzahl	3 (-5)	(3-) 5 (-7)	3-5	3-5
Pedunkellänge (nur gut entwickelte)	5-20	4-10 (15)	5-25	8-35
Hochblattzahl	0-4	0-5 (8)	0-4	1-3
Drüsen an den Pedunkeln	+	+++	++	+
Haare an den Pedunkeln	+++	(+)	+-++	++
Hüllendurchmesser	10-15	15-20 (25)	15-25	15-20 (25)
Zahl der Hüllschuppen ca.	30-40	35-50	35-60	25-35 (40)
Breite der Hüllschuppen	0, 75-1	(1) 1, 5-2	1, 25-1, 75	1, 25-2
Länge der Hüllschuppen	(5) 6-7	(7) 8-10 (12)	8-10 (12)	8-10
Zahl der Randblüten ca.	10-25	15-25	15-25	15-25
Länge der Randblüten	9-12	(8) 10-13	(13) 15-20	15-20
Breite der Ligulae	1-2	1, 5-2 (2, 5)	(2-) 3	2
Länge der Ligulae	6-9	5-9	10-15	12-16
Länge der Röhre	2, 5-3	3-4	(3, 5) 4-5	3-4
Drüsen an der Röhre	- (+)	+	(+)	+
Staminodien vorhanden	(+)	(+)	(+)	+
Scheibenblüten, Länge	5-6	7-8	7-9	5-6
Länge der Krone	3-4	4-5	3, 5-5	3
Länge der Röhre	2-3	3	3, 5-4	2-3
Länge der Pappusborsten (innen)	5-6	7-8	5-9	6-8
(außen)	0, 5-1, 5	1-2	1-2	0, 5-1

Index collectorum

ACOCKS 9887 = 6; 10609 = 1 c; 13623 = 1 a; 20849 = 2 a. ADLARD 563 = 12. ALLSOP 25 = 17. ANSLEY 5E.A. = 1 a.

BARKER 945 = 1 a; 2118 = 1 a; 6886 = 1 a; 7980 = 1 d; 8952 = 4; 9161 = 1 a; 9836 = 1 a. BARNARD & MOGG 911 = 6. BATTEN 2PL63 = 1 a. BAYER & McCLEAN 191 = 1 c. BAYLISS 1351 = 1 a. BEETON 113 = 1 b. BEN DLAMINI = 2 c, 10, 16. BENSON 138 = 2 d, 12; 196A = 2 d; 1408 = 2 d; 1423 = 2 d. BOLUS 1620 = 1 a; 4823 = 13; 6011 = 11; 7787 = 2 f; 7788 = 2 c; 8175 = 15; 8176 = 11; 10550 = 1 a; 11955 = 9; 11956 = 1 b, 2 a; BOND 1283 = 1 e. BRADFIELD 183 = 2 a. BRENNAN & UTTING 126 = 2 d. BREYER 15019 = 9; 18340 = 2 f; 24219 = 10. BRITTEN 1063 = 1 a. BROWN 400 = 2 a. BULLOCK 1946 = 12. BURTT-DAVY 2296 = 2 a; 2989 = 2 a; 7634 = 6; 17751 = 2 a.

CHASE 5132 = 2 a. CLEAN 347 = 2 a. CODD 1452 = 11; 1892 = 8; 1977 = 2 f; 4717 = 1 b; 4810 = 9; 7670 = 1 b; 8135 = 1 f; 8139 = 10. COMINS 1381 = 1 a. COMPTON 19183 = 1 a; 19738 = 2 b; 21487 = 1 c; 22426 = 2 c; 23388 = 1 a; 24563 = 16; 24564 = 1 f; 24576 = 2 c; 24848 = 10; 24904 = 10; 25141 = 2 c; 25220 = 16; 25232 = 1 f; 25265 = 10; 25397 = 10; 26448 = 2 b; 26479 = 10; 26935 = 2 f; 27008 = 2 c; 28064 = 2 b; 28132 = 2 b; 28255 = 10; 28275 = 1 b; 28287 = 2 c; 29699 = 16; 30269 = 1 b; 31064 = 2 b; 31595 = 2 f; 31798 = 10. CONRATH 378 = 2 a. COOPER 815 = 1 b; 816 = 1 b; 2515 = 1 a; 2516 = 1 b; 3510 = 15. CURSON 260 = 8.

DAVIES R7 = 12; 750 = 12. DEVENISH 660 = 2 a; 930 = 1 b, 2 b; 1189 = 2 a; 1223 = 2 b. DIETERLEN 907 = 1 a; 1262 = 17; 2850 = 1 c. DYER 3114 = 2 a. DYKE 5509 = 2 f.

ECKLON 348 = 1 a; 351 (3:10) = 1 a. ECKLON & ZEYHER 50:5 = 1 a; 107 = 1 a; 112:11 = 1 a; 202 = 1 a. EDWARDS 312 = 13; 376 = 15; 2113 = 1 b. ESTERHUYSEN 6901 = 1 a; 10609 = 1 a; 15509 = 1 c; 16356 = 1 a; 18670 = 15; 18685 = 1 c; 21197 = 1 a; 21665 = 13; 29481 = 4. EVANS 739 = 17.

FAIRALL 93 = 1 e; 1565 = 2 a. FANSHAWE 7241 = 2 d; 7337 = 12. FAWKES 32 = 1 c. FITZSIMONS 26002 = 2 a. FLANAGAN 1878 = 11; 1999 = 15. FOURCADE 121 = 1 a; 964 = 1 a; 3904 = 1 a. FRY 2766 = 11.

GALPIN 108 = 1 a; 410 = 2 c; 1032 = 2 f; 1118 = 1 f; 1165 = 10; 6662 = 17; 9114 = 9; 9742 = 15; 10791 = 1 a; 11857 = 1 c; 12156 = 1 e; 12358 = 2 a; 12359 = 1 b; 13069 = 10; 13153 = 2 a; 13454 = 9; 13644 = 10; 13899 = 17; 14346 = 6. GARLEY 352 = 2 d. GEILINGER 2791 = 12. GERSTNER

2 = 1 c; 2351 = 2 a; 4416 = 2 e. GOETZE 1230 = 12; 1434 = 12. GOOCHER & PHIPPS 234 = 3. GOOSSENS 70 = 2 a; 197 = 1 d; 247 = 15; 1628 = 2 a. GREENWAY 3636 = 12. GROSVENOR 206 = 3. GUILLARMOD 445 = 1 c. GUY 139 = 8.

HAFSTRÖM & ACOCKS 1837 = 2 f; 1839 = 2 f; 1842 = 2 f; 1843 = 10; 1848 = 11; 1850 = 13; 1851 = 1 c; 1853 = 11. HAYGARTH 840 = 15. HILLIARD 2148 = 11; 5123 = 1 c; 5138 = 11; 5160 = 1 b. HILLIARD & BURTT 4416 = 12; 5727 = 11. HILNER 366 = 1 a. HOFMEYR & DAVISON 97 = 10. HUTCHINSON 1836 = 1 d; 1857 = 1 d; 2382 = 2 a; 2615 = 9; 2780 = 6; 4564 = 15. HUTCHINSON, FORBES & VERDOORN 125 = 1 c. HUTCHINSON & GILLETT 4325 = 2 f. HUTTON 1050 = 1 a.

JACOBSZ 83 = 15; 85 = 11. JACOT GUILLARMOD 988 = 17; 2076 = 17. JACOTTET 24 = 1 a; JACOTTET & JACOTTET 17B163 = 1 a. JENKINS 7423 = 2 f; 7425 = 10; 9869 = 9; 10945 = 2 b. JUNOD 109 = 1 e; 2517 = 2 f; 4395 = 2 f; 17381 = 6.

KILLICK 1057 = 15; 1124 = 11; 1483 = 17; 1561 = 1 c. KOTZE 508 = 1 e. KRAUSS 399 (?) = 1 d. KREBS 173 = 1 a.

LEACH 12550 = 2 f. LEENDERTZ 248 = 2 a; 691 = 9; 6100 = 2 a; 9150 = 10; 11055 = 2 a. LEES 75 = 2 d. LEIGHTON 2760 = 1 a; 2957 = 1 a. LETTY 353 = 2 a. LEWIS 6272 = 1 c. LIEBENBERG 2741 = 2 a; 3278 = 6. LOUW 1529 = 2 a. MacOWAN 101 = 1 a. MARAIS 1363 = 17. MARTIN 444 = 11; 446 = 15; 450 = 13; 451 = 1 b; 487A = 1 e. MAUVE 4360 = 6. MEEBOLD 14335 = 2 a; 14336 = 1 b; 14338 = 1 b; 14340 = 1 c; 14342 = 11; 14343 = 11; 14344 = 1 c; 14345 = 15. MEEUSE 9396 = 10; 10255 = 2 a. MERXMÜLLER 68 = 2 a; 144 = 9. MILNE-REDHEAD & TAYLOR 8209 = 12. MOGG 1292 = 1 d; 2229 = 1 d; 5531 = 11; 5532 = 1 d; 13667 = 10; 13980 = 10; 14168 = 9; 16426 = 9; 25421 = 9; 44769 = 2 a. MUNCH 192 = 2 a; 199 = 2 a. MUNRO 9 = 1 b; 120 = 9. MURDOCK 96 = 2 b. MYRE 125 = 2 c.

NOOME 20015 = 6. NORDENSTAM 338 = 1 a; 2100 = 17. NORVAL 31 = 1 b; 40 = 1 b. OBERMEYER 290 = 6; 299 = 10. OBERMEYER & VERDOORN 33 = 6.

PAWEK 1431 = 2 d. PEGLER 215 = 1 a; 1043 = 9. PENTHER 1177 = 1 a. PHILIPPS 3184 = 1 c; 3504 = 1 b. PHIPPS 2841 = 3. PIENAAR 40 = 1 b. POLE-EVANS 207 = 9; 224 = 9; 13218 = 2 a. POTT 4865 = 2 a und 1 b; 5707 = 2 f. POTTER 1727 = 2 a. PROCTER 1436 = 12. PROSSER 1486 = 2 f.

RANGER 214 = 1 a. RATTRAY 227 = 1 a. REHMANN 6986 = 2 a; 7085 = 1 b; 7317 = 6; 7476 = 1 e; 7847 = 1 e. REPTON 21 = 2 a. RICHARDS 2380 = 12; 6173 = 12; 6634 = 12; 7570 = 12; 10426 = 12;

10489 = 12; 13489 = 12; 15691 = 12; 20744 = 12; 22465 a = 2 d; 22465 b = 12; 22598 = 12. ROBERTS 2139 = 1 a. ROBSON 428 = 12. ROBSON & ANGUS 329 = 12; 423 = 2 d. ROGERS 1512 = 1 a; 2402 = 1 a; 3355 = 1 a; 4805 = 6; 4855 = 9; 5250 = 11; 5251 = 6; 11470 = 10; 11745 = 2 a; 12048 = 2 a; 12705 = 1 a; 19306 a = 2 a; 19569 = 2 a; 19694 = 1 b; 19742 = 1 b; 22071 = 10; 24060 = 2 a; 24876 = 2 b; 28138 = 1 c; 28318 = 11. RUCH 1439 = 11; 2007 = 15; 2257 a = 11; 2399 = 17. RUDATIS 225 (255?) = 1 e; 1138 = 2 a.

SALTER 3234 = 1 a. SALUBENI 463 = 2 d. SANDERSON 80 = 2 d. SANKEY 102 = 11. SCHEEPERS 875 = 10. SCHELPE 1318 = 17; 1746 = 11. SCHLECHTER 2309 = 1 a; 3032 = 1 e; 3558 = 2 a. SCHLIEBEN 142 = 12; 7656 = 9. SCHWEICKERDT 736 = 11. SEMSEI 1558 = 12. SHINN, WHYTE & McCLOUNIE 58 = 7; SIDEY 632 = 1 a; 1297 = 10; 1511 = 2 a und 1 b; 1539 = 1 b; 1597 = 1 b; 1999 = 15; 2034 = 11; 2043 = 1 c; 2455 = 2 a; 3127 = 1 a. SIM 19857 = 1 a; 29399 = 6. SMITH 234 = 2 a; 236 = 9; 1064 = 9. SMUTS 2 = 2 f; 267 = 6. SMUTS & GILLETT 2144 = 6; 2457 = 1 f; 2490 = 6; 3259 = 10; 3382 = 2 a; 3402 = 9. SOLE 986 = 1 a. STEWART 2610 = 10. STEYN 1031 = 17. STOLZ 440 = 12. STORY 1401 = 2 a. STREY 4436 = 1 d; 5854 = 1 e; 8996 = 1 d. SWYNNERTON 190 = 2 a. SYMONS 49 = 1 c; 60 = 11; 14700 = 15; 14840 = 11.

TAYLOR 4220 = 1 a; 5204 = 1 a; 5318 = 1 e; 5465 = 1 d. THERON 1605 = 1 e. THODE 230 = 2 a; 17186 = 1 a. THOMAS 25 = 1 e. THORNCROFT 2835 = 10; 4341 = 2 c; 11181 = 2 f; 19150 = 1 a. TORRE 6942 = 2 c. TYRER 829 = 2 d; 982 = 12. TYSON 1012 = 1 a; 1854 = 15; 2743 = 1 a und 1 d.

VERDOORN 137 = 2 a. VUUREN 304 = 2 a; 397 = 9.

WALL 149 = 1 c, 1 e, 2 f, 11. WARD 1544 = 2 a; 1761 = 2 e. WATT & BRANDWIJK 1577 = 1 c. WERDERMAN & OBERDIEK 1110 = 1 a. WEST 1391 = 15; 1430 = 6; 7012 = 2 d. WHELLAN 2286 = 2 d. WHITWORTH 23069 = 1 a. WILD 2971 = 2 a; 4900 = 2 d; 5526 = 2 d. WILLIAMSON 117 = 2 b. WILMS 761 = 6; 853 = 10; 5852 = 6. WOOD 170 = 1 e; 3089 = 2 a; 3605 = 15; 4031 = 11; 4667 = 11; 4872 = 1 e; 5846 = 15; 6145 = 11; 6259 = 1 b; 6579 = 15; 8807 = 11; 9646 = 15; 10658 = 2 b. WURTS 2074 = 1 a.

YOUNG A 177 = 2 a; A 405 = 6.

ZEYHER 800 = 2 a; 2762 (=2758?) = 1 a; 2763 = 1 a.

Literatur

BATTEN, A. & H. BOKELMAN (1966) - Wild Flowers of the Eastern Cape Province. Cape Town.

BENTHAM, G. (1873) - Notes on the classification, History and Geographical Distribution of Compositae. J. Linn. Soc. 13: 335-577.

BINNS, B. (1968) - A first check list of the herbaceous Flora of Malawi. Zomba.

CHAPMAN, J. D. & F. WHITE (1970) - The evergreen forests of Malawi. Oxford.

COMPTON, R.H. (1966) - An annotated check list of the flora of Swaziland. Journ. S. Afr. Bot. Suppl. 6.

CRONQUIST, A. (1955) - Phylogeny and taxonomy of the Compositae. Am. Midl. Nat. 53: 478-511.

CRONQUIST, A. (1968) - The evolution and classification of flowering plants. London/Edinburgh.

EDWARDS, D. (1967) - A plant ecology survey of the Tugela river basin, Natal. Cape Town.

GOODIER, R. & J. B. PHIPPS (1961) - A revised check list of the Vascular Plants of the Chimanimani Mts. Kirkia 1: 44-66.

GRAU, J. (1973) - Revision der Gattung Felicia (Asteraceae). Mitt. Bot. München IX: 195-705.

GRIERSON, A. J. C. (1964) - A revision of the Asters of the Himalayan area. Notes Roy. Bot. Garden Edinburgh 26/1: 67-163.

HILLIARD, O.M. (1972) - Compositae in Ross, J. H., Flora of Natal.

HUTCHINSON, J. (1946) - A botanist in Southern Africa. London.

JACOT GUILLARMOD, A. (1971) - Flora of Lesotho. Lehre.

LANJOUW, J. & F. A. STAFLEU (1964) - Index herbariorum, 1. The Herbaria of the World. Ed. 5 - Regn. Veg. 31.

LETTY, C. (1962) - Wild flowers of the Transvaal. Johannesburg.

LIPPERT, W. (1971) - Der Aster bakeranus-Komplex in Südafrika. Mitt. Bot. München IX, 109-134.

MERXMÜLLER, H. (1954) - Compositen-Studien IV: Die Compositen-Gattungen Südwestafrikas. Mitt. Bot. München 1: 357-443.

NORDENSTAM, B. (1968) - The genus Euryops. Part I. Taxonomy. Opera Bot. 20.

NORDENSTAM, B. (1968) - The genus Euryops. Part II. Aspects of Morphology and Cytology. Bot. Notiser 121 (2).

NORDENSTAM, B. (1969) - Phytogeography of the genus Euryops. Opera Bot. 23.

ONNO, M. (1932) - Geographisch-morphologische Studien über Aster alpinus L. und verwandte Arten. Biblioth. Bot. 106. Stuttgart.

POLHILL, D. (?) - Flora of Tropical East Africa. Index of Collecting Localities.

ROSS, J. H. (1972) - Flora of Natal. Pretoria.

TRAUSELD, W. R. (1969) - Wild flowers of the Natal Drakensberg. Cape Town/Johannesburg/London.

TURNER, B. L. & W. H. LEWIS (1965) - Chromosome numbers in the Compositae. IX. African species. J. S. Afr. Bot. 31: 207-217.

WEIMARCK, H. (1941) - Phytogeographical Groups, Centres and Intervals within the Cape Flora. Lunds Univ. Arsskr. N.F. Avd. 2, 37/5.

WILD, H. (1951) - Some records of phytogeographic interest from S. Rhodesia. Proc. Rhod. Sci. Ass. 43.

WILD, H. (1956) - The principal phytogeographic elements of the Southern Rhodesian Flora. Proc. Trans. Rhod. Sci. Ass. 44: 53-62.

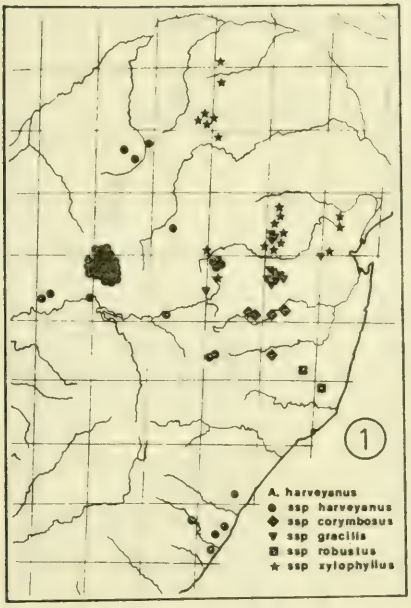
WILD, H. (1964) - The endemic species of the Chimanimani Mountains and their significance. Kirkia 4: 125-157.

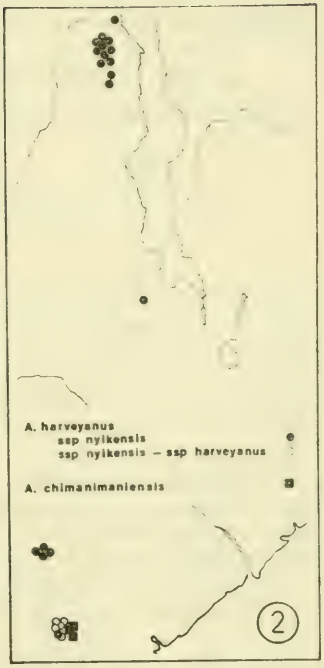
WILD, H. (1968) - Phytogeography in South Central Africa. Kirkia 6: 197-222.

WOOD, J. M. (1898) - Natal Plants I. Durban.

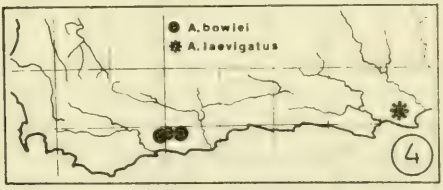
WOOD, J. M. (1902) - Natal Plants IV. Durban.

Gesamtverbreitung der Gattung Aster im südlichen Afrika

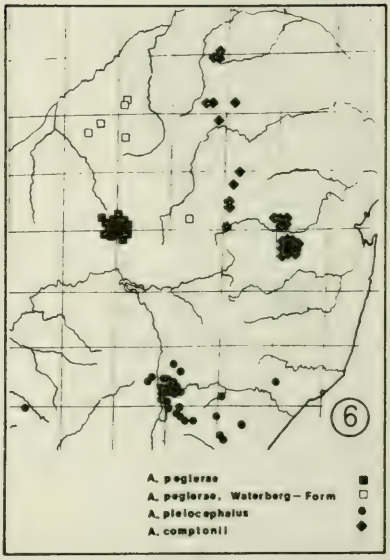

A. harveyanus
ssp harveyanus
ssp corymbosus
ssp gracilis
ssp robustus
ssp xylophyllus
1

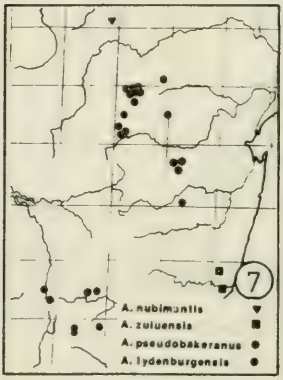

A. harveyanus
ssp nyikensis
ssp nyikensis – ssp harveyanus
A. chimanimaniensis
2

3
LESOTHO
A. grauii


A. bowiei
A. laevigatus
4

5
A. tanzanicensis
A. milanjiensis


6
A. pegleroe
A. pegleroe, Waterberg – Form
A. pleiocephalus
A. comptonii


7
A. nubimontis
A. zuluensis
A. pseudobakeranus
A. lydenburgensis

LESOTHO
8
A. perfoliatus

LESOTHO
9
A. erucifolius

Mitt. Bot. München 11	p. 259 - 321	31.12.1973	ISSN 0006 - 8179

NEUE UND BEMERKENSWERTE ASTRAGALUS – ARTEN AUS AFGHANISTAN (BEITRÄGE ZUR FLORA VON AFGHANISTAN VI) *)

von

D. PODLECH

In mehreren Beiträgen (PODLECH 1967, PODLECH & DEML 1967, 1970) wurden zahlreiche Arten der Gattung A s t r a g a l u s L. neu beschrieben oder ihr Vorkommen in Afghanistan erstmals gemeldet. Das reiche Material, daß bei einem neuerlichen Aufenthalt in Afghanistan zusammengebracht werden konnte, zeigt jedoch, daß die Formenfülle dieser Riesengattung in Afghanistan noch lange nicht erfasst ist. Noch immer sind weite Gebiete im Süden, Westen und vor allem im Nordwesten des Landes niemals zur Hauptblütezeit der Gattung A s t r a g a l u s im Frühjahr von Botanikern besucht worden. Trotzdem konnten wieder etliche Arten als neu erkannt werden oder erstmalig für Afghanistan nachgewiesen werden. Hierbei wurde auch das Material anderer Sammler, so der Herren O.ANDERS, S.W. BRECKLE, A. DIETERLE und O. H. VOLK mit ausgewertet.

Für die Anfertigung der Habituszeichnungen habe ich wieder Frl. BOHM herzlich zu danken.

Astragalus ghoratensis Podlech, spec. nov. (Sect. Ammodendron)

differt ab A. t a l b o t i a n u s Aitch. & Baker floribus minoribus, 15 mm nec 18-24 mm longis, calyce albi- nec nigri-hirsuto, foliolis 8-10 jugis nec 4-6 jugis; ab A. q u i n q u e j u g u s Sirj. & Rech. f. foliolis brevioribus 8-10 jugis nec 4-5 jugis, tota planta mere albi-hirsuta nec calyce, bracteis ovarioque nigri-pilosis.

*) Herrn Prof. Dr. M. STEINER, Bonn zum 70. Geburtstag in Verehrung gewidmet.

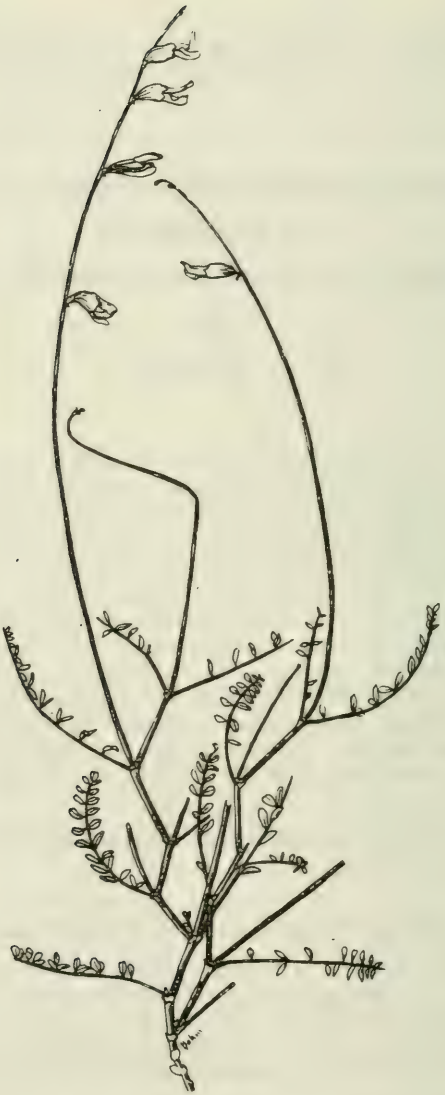


Abb. 1: Astragalus ghoratensis Podlech (PODLECH 21826). Etwa 1/2 nat. Größe

Perennis, elatus, cum racemis ad 30 cm altus. Caules teretes, ramosi, in parte inferiore appressissime albescenti-pilosi, in parte superiore glabrescentes virides. Stipulae membranaceae, basi connatae, 2-3 mm longae, Folia 2-5 cm longa, petiolata, petiolo 4-15 mm longo, rachide terete dense appresse albi-hirsuta. Foliola (7-) 8-10 (-11) juga, brevissime petiolulata, plana vel plicata, carnosula, obovata vel angusti-elliptica (in foliis superioribus), antice rotundata vel emarginata, 4-6 mm longae et 2-4 mm lata, utrinque densiuscule pilis brevibus albis appressis obtecta. Pedunculi longissimi, cum racemis ad 25 cm longi, appresse albi-hirsuti. Racemi laxi pauciflori, ad 10 cm longi. Bracteae minimae triangulares, 1 mm longae, albi-hirsutae. Pedicelli cr. 1 mm longi, dense albi-hirsuti. Flores patentes. Calyx tubulosus, cr. 9 mm longus, tubo basi dense ceterum sparse appresse albi-hirsuto, dentibus brevissimis triangularibus 1 mm longis. Corolla in sicco pallide lilacina. Vexillum 15 mm longum, lamina late elliptica apice rotundata leviter emarginata recurva, in unguem ea aequilongum latum subangulatim sensim attenuata. Alae 13 mm longae, lamina oblonga, apice rotundata, basi late auriculata, ungue ea aequilongo. Carina cr. 13 mm longa, lamina oblique oblonga, basi subauriculata, ungue sublongiore. Ovarium sessile imprimis latere ventrali appresse albi-hirsutum. Stylus crassus glaber. Legumen ignotum.

Typus: Afghanistan, Prov. Ghorat: Tal des Rode Ghor bei Orusma (an der Straße von Taywara nach Pasaband), 2200 m, 5.6.1971, leg. D.PODLECH Nr. 21 826 (M-Holo, W)

Die neue Art steht wegen ihrer hohen Blättchenzahl A. talbotianus Aitch. & Baker sowie A. quinquejugus Sirj.

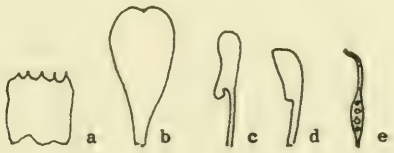


Abb. 2: Astragalus ghoratensis Podlech. a) Kelch, b) Fahne, c) Flügel, d) Schiffchen, e) Fruchtknoten (PODLECH 21 826). Nat. Größe

Abb. 3: Astragalus urgunensis Podlech (VOLK 71/237). etwa 1/3 nat. Größe

& Rech. f. nahe, die aber beide durch schwarze Behaarung ausgezeichnet sind. A. g h o r a t e n s i s Podlech, der die höchste Blättchenzahl aller bekannter A m m o d e n d r o n - Arten besitzt, ist wegen dieses Merkmals in Verbindung mit der rein weißen Behaarung mit keiner der bekannten Arten zu verwechseln.

Astragalus urgunensis Podlech, spec. nov. (Sect. Ammodendron)

differt ab A. i l i e n s i s Bge. stipulis 1 mm tantum longis, pedunculis foliis multo longioribus, dentibus calycis tubo 6-7 plo brevioribus, lamina vexilli ungue aequilonga.

Perennis, elatus, cum racemis ad 30 cm altus vel altior, pilis medifixis obtectus. Caules teretes, ramosi, dense appressissime albescenti-pilosi. Stipulae membranaceae, brevissimae, amplexicaules, ochreiformes, toto longitudine connatae, 0,5-1 mm altae, albi-pilosae. Folia 1-4 cm longa, petiolata, petiolo 1-15 mm longo, sicut rachis appresse albi-piloso. Foliola 3-5, raro (in foliis superioribus tantum) 1, sessilia, plana, angusti-linearia, antice obtusiuscula vel acuminata, 5-18 mm longa et 1-2 mm lata, utrinque appresse albi-pilosa. Pedunculi longi, cum racemis ad 25 cm longi, appresse albi-pilosi. Racemi ad 18 cm longi, laxi, ad 20-flori. Bracteae ovati-lanceolatae, minimae, cr. 0,5 mm longae, ciliatae. Pedicelli cr. 1 mm longi, dense appresse albi-pilosi. Flores patentes vel refractae. Calyx tubulosus, 3,5-4 mm longus, densiuscule appresse albi-pilosus, dentibus subulatis brevissimis, 0,5-0,7 mm longis. Corolla in sicco pallide lilacina, glabra. Vexillum 6-7 mm longum, lamina ovata, cr. 2,5 mm lata, antice rotundata, leviter

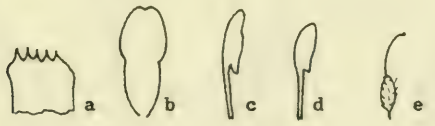


Abb. 4: Astragalus urgunensis Podlech. a) Kelch, b) Fahne, c) Flügel, d) Schiffchen, e) Fruchtknoten (VOLK 71/237). 2-fach vergrößert

Abb. 5: Astragalus bashgalensis Podlech (PODLECH 16277). etwa 2/5 nat. Größe

emarginata, in unguem ea aequilongum et fere aequilatum sensim transeunte. Alae cr. 6 mm longae, lamina angusti-oblonga, antice rotundata, basi auriculata, ungue ea aequilongo. Ovarium subsessile, imprimis latere ventrali longe patule albi-villosum. Stylus glaber. Legumen (immaturum) sessile, ovoideum, a latere leviter compressum, apice breviter acuminatum, cr. 5 mm longum, dense patule albi-villosum.

Typus: Afghanistan, Prov. Paktia: Urgun, 30.5.1971, leg. O.H. VOLK Nr. 71/237 (M).

Astragalus bashgalensis Podlech, spec. nov. (Sect. Brachycarpus)

differt ab A. melanostachys Benth. corolla albida nec violacea, ab A. jagnobicus Lipsky corolla (siccata) albida nec flava et legumine laeve nec rugoso, ab A. schugnanicus B. Fedtsch. foliolis angustioribus et corolla longiore, ab ceteris speciebus sectionis legumine apice acuminato nec rotundato.

Perennis, 25-50 cm alta. Caulis elatus, foliatus, ad 40 cm longus, tenuiter striatus, sparsissimo pilis albis brevissimis appressis in perte superiore paucis nigris immixtis obtectus. Stipulae foliaceae, inter se et a petiolo liberae, oblongi-triangulares, 4-6 mm longae, appresse albi-hirsutae. Folia 5-12 cm longa, petiolata, petiolo 2,5-5 cm longo, rachide striata, sparse appresse albi-hirsuta. Foliola 6-12 juga, subsessilia, oblonga vel angusti-obovata, 4-14 mm longa et 2-7 mm lata, apice rotunda interdum brevissime mucronulata, supra glabra, subtus sparse appresse albi-hirsuta. Inflorescentiae in axillis foliorum superiorum longe

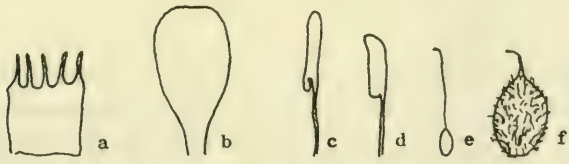


Abb. 6: Astragalus bashgalensis Podlech. a) Kelch, b) Fahne, c) Flügel, d) Schiffchen, e) Fruchtknoten, f) Frucht (PODLECH 16277), 2-fach vergrößert

pedunculatae, multiflorae. Pedunculi 12-30 cm longi, tenuiter sulcati, sparse appresse albi-nigri-hirsuti, apicem versus mere nigri-hirsuti. Racemi densi, 2-3 cm longi, rachide dense suppatule nigri-hirsuta. Bracteae lineari-lanceolatae, cr. 5 mm longae, nigri-pilosae. Pedicelli subnulli. Calyx campanulati-cylindricus, 6-7 mm longus, dense subpatule nigri-pilosus, dentibus lineari-subulatis tubo 1 1/2 plo brevioribus. Corolla albida, glabra. Vexillum 9-10 mm longum, lamina oblonga in unguem latum indistinctum paulo angustata. Alae cr. 8 mm longae, lamina angusti-oblonga, apice rotunda, basi auriculata, ungue ea duplo breviore. Carina 7 mm longa, lamina oblique oblonga, ungue ea aequilongo. Ovarium sessile, albi-hirsutum, biovulatum. Stylus glaber. Legumen ovoideum, apice acuminatum, inflatum, 5 mm longum, ventro carinatum, dorso sulcatum, densiuscule subappresse nigri-hirsutum, semibiloculare.

Typus: Afghanistan, Prov. Kunar (Nuristan): Bashgal-Quelltäler, Darrah-i-Pengar bei Dewanababa, 2800 m; feuchte Wiese unter Gebüsch, 25.8.1969, leg. D. PODLECH Nr. 16277 (M-Holo, G, W)

Weitere Belege: Afghanistan, Prov. Kunar (Nuristan): Bashgal-Tal, Seitental östlich von Barge Matal, 2100-2200 m, 21.8.1970, leg. O. ANDERS Nr. 5005; dto. 2450-2650 m, 23.8.1970, leg. O. ANDERS Nr. 5097.

Astragalus (Brachycarpus) subscaposus M. Pop.

Prov. Badakhshan: Wakhan, östlicher Oberlauf des Darya-e Istmoch (Toli bay Tal), $72^{o}59'$-$37^{o}06'$, 4000-4200 m, 5.8.1971, leg O.ANDERS Nr. 8073. Neu für Afghanistan.

Astragalus imitans Podlech, spec. nov. (Sect. Chaetodon)

differt ab A. aschuturi B. Fedtsch. indumento mere e pilis albis consistente, calyce basi non gibboso, dentibus tubo 3-plo brevioribus nec aequilongis; ab A. suidunensis Bge. indumento mere e pilis albis consistente, foliolis 3-4 (-5) jugis nec 5-9 jugis, legumine apice sensim attenuato nec oblique truncato; ab A. saccocalyx Schrenk ex Fisch. & Mey. indumento mere e pilis albis consistente, stipulis longioribus, pedunculis longioribus, leguminis verosimiliter brevioribus.

Abb. 7: Astragalus imitans Podlech (PODLECH 22458). Nat. Größe

Perennis, trunco lignoso, humilis, cr. 5-8 cm altus, pilis albis medifixis vestitus. Caules complures, 0,5-3 cm longi, angulati-sulcati, dense pilis albis subappressis vel subpatulis obtecti. Stipulae ovati-lanceolatae, foliaceae, dilute virides, 4-5 mm longae, parte basali inter se et cum petiolo connatae, dense albi-pilosae. Folia 3-5 cm longa, petiolata, petiolo rachide breviore, sicut rachis dense albi-piloso. Foliola 3-4 (-5) juga, sessilia, 6-10 mm longa et 2-3,5 mm lata, lanceolata, plana, apice acuta vel acutiuscula, basi attenuata, utrinque dense subappresse albi-pilosa. Inflorescentiae in axillis foliorum, compactae ovoideae, cr. 5-8 florae. Pedunculus 1-2,5 cm longus, leviter sulcatus, dense subpatule albi-hirsutus. Bracteae lanceolatae, foliaceae, dilute virides, 5-6 mm longae, densiuscule albi-hirsutae. Pedicelli cr. 1 mm longi, albi-hirsuti. Calyx tempore florendi tubulosus, cr. 15 mm longus, membranaceus, stramineus, dense pilis albis subpatulis obtectus, dentibus lineari-subulatis tubo 3-plo brevioribus, tempore fructificationis inflatus, ovoideus, a fructu non ruptus. Corolla glabra, in vivo ?, in sicco pallide brunnea. Vexillum 25-26 mm longum, lamina obovata ad 10 mm lata, apice rotundata, basi angulata, in unguem subaequilongum sensim attenuata. Alae cr. 24 mm longae, lamina oblonga, 5 mm longa et 2,5 mm lata, apice rotunda, basi auriculata et leviter gibbosa, ungue lamina 3-plo longiore. Carina alis paulo brevior, lamina oblique oblonga, apice obtusiuscula, basi leviter auriculata et gibbosa, ungue lamina 3-plo longiore. Ovarium lineare, breviter stipitatum, stipite cr. 1mm longo, dense subpatule albi-hirsutum. Stylus longus, parte basali hirsutus, ceterum glaber. Legumen (immaturum) subsessile, lanceolatum, apicem versus sensim in stylo attenuatum, 8-10 mm longum, dense patule albi-villosum.

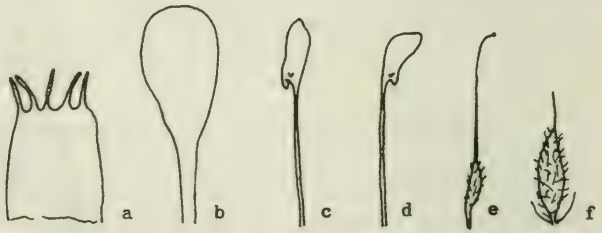


Abb. 8: Astragalus imitans Podlech. a) Kelch, b) Fahne, c) Flügel, d) Schiffchen, e) Fruchtknoten, f) Frucht (unreif) (PODLECH 22458). Nat. Größe

Typus: Afghanistan, Prov. Bamian: oberes Bamian-Tal 12 km westlich von Bamian an der Straße nach Band-i-Amir, 2750 m, 29.7.1969, leg. D.PODLECH Nr. 22458 (M).

Astragalus (Corethrum) schachdarinus Lipsky

Prov. Badakhshan: Wakhan, Darya-e Ptukh Tal, 73°23'-37°02', 3400 m, 8.7.1971, leg. O. ANDERS Nr. 7233. Neu für Afghanistan.

Astragalus (Cystium) masenderanus Bge.

Prov. Ghorat: Höhen nördlich Dahane Chehelgazi (an der Straße von Pasaband nach Sharak), 2650 m, 6.6.1971, leg. D. PODLECH Nr. 21865 (M). Neu für Afghanistan.

Astragalus tashqurghanicus Rech. f. & Podlech, spec. nov. (Sect. Eremophysa)

differt ab A. t a t j a n a e Lincz. bracteis lineari-lanceolatis 10-12 mm longis (nec lanceolatis vel oblongi-lanceolatis, 15-20 mm longis), calyce fructifero cr. 25 mm longo (nec 32-40 mm), vexillo 30-32 mm longo (nec 35-40 mm) et legumine cr. 10 mm longo (nec 18-20 mm); ab A. s u b k a h i r i c u s Gontsch. stipulis 12-15 mm longis (nec 7-10 mm), foliolis longioribus, 40-60 mm longis (nec 20-32 mm) subtus sparse nec dense hirsutis, bracteis 10-12 nec 5-6 mm longis.

Perennis, 25-150 cm altus. Caules adscendentes vel suberecti, flexuosi, ramosi, basi ad 8 mm crassi, teretes, prominenter sulcati, parte inferiore glabri in parte superiore sparse patule albi-hirsuti. Stipulae foliaceae, semiamplexicaules vel amplexicaules, e basi late ovato acuminatae, 12-15 mm longae, sparse, margine densiuscule albi-hirsutae. Folia 12-25 cm longa, petiolata, petiolo 3-5 cm longo, crasso, basi ad 4 mm diametro, rachide terete, sulcata, sparse pilis albis patulis obtecta. Foliola 4-6 juga, breviter petiolulata, petiolulo 2 mm longo, dense hirsuto, late obovata vel fere orbicularia, apice late rotundata, (30-) 40-60 mm longa et 28-50 mm lata, supra glabra dilute olivascenti-viridia subtus glauci-viridia, sparse albi-hirsuta. Racemi in axillis foliorum 15-23 cm longi (tempore frutificationis ad 40 cm elongati), ad 40-flori, pedunculo crasso sulcato, patule albi-hirsuto. Bracteae foliaceae, lineari-lanceolatae, 10-12 mm longae, albi-hirsutae.

Abb. 9: Astragalus tashqurghanicus Rech. f. & Podlech (PODLECH 20996). 1/3 nat. Größe

Pedicelli cr. 2 mm longi, albi-hirsuti. Calyx (in tempore florendi) tubulosus, 15-20 mm longus, tubo dilute vel sordide viride, sparse vel densiuscule albi-hirsuto, dentibus tubo duplo brevioribus, angusti-triangularibus, dense hirsutis, in tempore fructificationis valde inflatus, oblongi-ovoideus, cr. 25 mm longus, membranaceus, reticulati-nervosus, stramineus, sparse vel densiuscule patule albi-hirsutus. Corolla flava, glabra. Vexillum 30-32 mm longum, lamina oblonga, antice rotundata, sensim in unguem ea duplo breviorem angustata. Alae 29-31 mm longae, lamina angusti-oblonga, antice rotunda, basi auriculata, ungue aequilongo. Carina 29-30 mm longa, lamina leviter oblique-oblonga, antice rotunda, basi auriculata, ungue paulo breviore. Ovarium stipitatum, stipite cr. 4 mm longo, glabrum. Stylus longus, glaber. Legumen ovoideum, 10 mm longum et 5 mm latum, inflatum, glabrum, membranaceum, ventro carinatum, dorso sulcatum, stipitatum, stipite cr. 5 mm longo, apice rostro 2-3 mm longo recto, fere complete biloculare. Semina reniformia, cr. 6 mm longa.

Typus: Afghanistan, Prov. Samangan: Samangan-Tal 3 km südlich Sayad (an der Straße von Tashqurghan nach Aybak), 680 m, 27.4. 1971, leg. D. PODLECH Nr. 20996 (M-Holo, E, G, LE, W).

Weitere Belege: Prov. Baghlan: Darya-e-Baghlan Tal bei Qezel Say, 600 m, 17.4.1971, leg. O. ANDERS Nr. 5650; dto. 5 km südlich

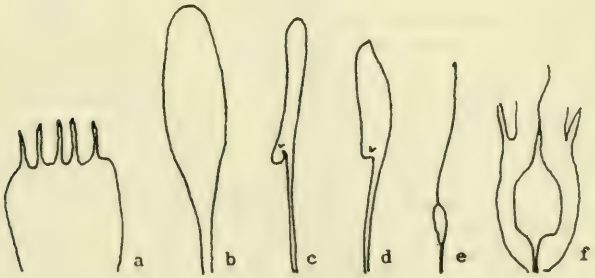


Abb. 10: Astragalus tashqurghanicus Rech. f. & Podlech. a) Kelch, b) Fahne, c) Flügel, d) Schiffchen, e) Fruchtknoten, f) Fruchtkelch, g) Frucht (PODLECH 20996). Nat. Größe

Pul-i-khumri, 720 m, 19.4.1971, leg. O. ANDERS Nr. 5771; dto. 10 km südlich Pul-i-khumri, in saxosis metamorphis vallis fluvii Surkhab, 700 m, 4.5.1967, leg. K.H. RECHINGER Nr. 33688 (W). Prov. Qunduz: 7 km südlich Aliabad, Lößhänge an der Straße, 500 m, 8.5.1971, leg. D. PODLECH Nr. 21278 (M); dto. 10 km südlich Aliabad an der Straße nach Baghlan, 2.4.1968, leg. S.W. BRECKLE. Prov. Samangan: Tang-i-Tashqurghan, 600 m, IV. 1970, leg. Moh. RASSOUL Nr. 529 (M). Prov. Takhar: Qarandu, zwischen Khanabad und Taloqan, 650 m, 1.5.1971, leg. O. ANDERS Nr. 6005.

Astragalus flabellatus Podlech, spec. nov. (Sect. Erioceras)

Species insignis, differt ab omnibus speciebus sectionis foliis minimis tantum 5-10 mm longis, foliolis 3-5 flabellatim congestis, vexillo minore, 15 mm tantum longo.

Suffrutex nanus, 3-8 cm altus, valde intricati-ramosus, caespitosus, ramis hornotinis 1-3 cm longis, pilis medifixis albis apressis dense obtectis. Stipulae liberae, lanceolatae, cr. 1 mm longae, dense appresse pilosae. Folia 5-10 mm longa, petiolo 1-4 mm longo appresse albi-hirsuto, rachide nulla, foliolis 3-5 flabellatim congestis, sessilibus, 2-6 mm longis et 1-2 mm latis, angusti-lanceolatis vel angusti-obovati-cuneatis, in quarta circiter parte anteriore latissimis, basin versus longe cuneati-attenuatis, apice rotundatis vel brevissime cartilaginei-apiculatis, planis vel leviter complicatis, crassiusculis, costa mediana indistincta, utrinque dense appresse albi-pilosis. Inflorescentiae in axillis foliorum, 2-3 florae. Pedunculi subnulli vel ad 5 mm longi, appresse albi-pilosi. Bracteae lanceolatae, 1-1,5 mm longae, pilis albis paucis nigris immixtis subpatulis obtectae. Pedicelli 1-2 mm longi sicut bracteae pilosi. Calyx 8-10 mm longus, tubulosus, basi leviter attenuatus, membranaceus, stramineus, pilis albis crispulis subpatulis et paucis nigris brevioribus dense obtectus, dentibus subulatis saepe densiuscule pilis nigris vestitis inde quam tubum obscurioribus, tubo 5-plo brevioribus. Corolla glabra, in vivo dilute violacea, in sicco expallens. Vexillum obovati-cuneatum, cr. 15 mm longum et 7-8 mm latum, in quarta circiter parte anteriore latissimum, antice rotundatum, basin versus sensim in unguem latum a lamina vix distinctum attenuatum. Alae vexillo aequilongae, lamina oblonga, cr. 7 mm longa et 1,5-2 mm lata, antice rotundata basi auriculata, ungue lamina longiore. Carina alis subaequilonga, lamina oblique oblonga, cr. 6 mm longa et 3 mm lata, apice acutiuscula, basi subauriculata, ungue lamina distincte longiore. Ovarium

Abb. 11: Astragalus flabellatus Podlech. (S. W. BRECKLE 2413). Nat. Größe

lineare, breviter stipitatum, stipite cr. 1 mm longo, breviter albi-pilosum. Stylus inferne pilosus superne glaber. Legumen biloculare, subsessile, 20-30 mm longum et 2 mm latum, lineare, a latere compressum, leviter arcuatum, breviter apiculatum, dorso ventroque indistincte carinatum, pilis albis cirspulis dense obtectum.

Typus: Afghanistan, Prov. Bamian: Band-i-Amir. Hochflächen südöstlich der Seen, 3200 m, 9.7.1969, leg. S.W. BRECKLE Nr. 2413 (M).

Weiterer Beleg: dto. S.W. BRECKLE Nr. 2420.

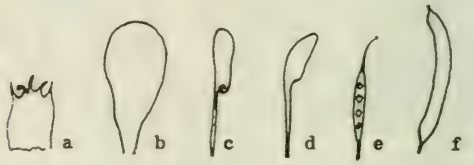


Abb. 12: Astragalus flabellatus Podlech. a) Kelch, b) Fahne, c) Flügel, d) Schiffchen, e) Fruchtknoten, f) Hülse (BRECKLE (2413). Nat. Größe

Astragalus shebarensis Podlech, spec. nov. (Sect. Erioceras)

differt ab A. alitschuri O. Fedtsch. corolla violacea nec flava, pedunculis valde abbreviatis 5-15 mm longis, ab A. anacamptoides Sirj. & Rech. f. lamina vexilli latiore, lamina alearum antice bifida, pedunculo breviore, calyce dense albi-nigri hirsuto, foliolis apice rotundatis, ab A. harsukhianus Sirj. & Rech. f. foliis foliolisque minoribus, pedunculis valde abbreviatis, forma et magnitudine corollae, ab A. sympileicarpus Rech. f. foliis 4-5 jugis sicut foliola minoribus, pedunculis valde abbreviatis.

Suffruticulus humilis, basi lignosus, ramosus. Caules hornotini ad 10 mm longi, pilis albis medifixis subappressis obtecti. Stipulae lanceolatae, ad 4 mm longae apice acutiusculae, membranaceae,

Abb. 13: Astragalus shebarensis Podlech (PODLECH 17898). Nat. Größe

basi 1/3 longitudinis petiolo adnatae, albi-hirsutae, interdum pilis nigris paucis immixtis. Folia ad 2,5 cm longa, 4-5 juga, petiolo lamina circiter aequilongo, sicut rachis dense subappresse albi-hirsuto. Foliola sessilia, oblongi-obovata, 2-5 mm longa et 1,5-2 mm lata, supra medium latissima, basin versus breviter cuneati-attenuata vel attenuati-rotundata, antice rotundata, plana vel leviter complanata, utrinque dense subappresse albi-hirsuta. Inflorescentiae in axillis foliorum 2-5 florae. Pedunculi abbreviati, 2-10 (-15) mm longi, in parte inferiore albi-hirsuti in parte superiore albi-nigri-hirsuti. Bracteae 1,5-2 mm longae, lanceolatae, dense albi- vel albi-nigri-hirsutae. Pedicelli 1-2 mm longi, albi-nigri-hirsuti. Calyx 10-12 mm longus, tubulosus, basi rotundatus leviter gibbosus, membranaceus, densissime pilis nigris albis paucis immixtis obtectus, dentibus lanceolati-subulatis tubo 5-plo brevioribus. Corolla glabra, in vivo violacea, in sicco expallens. Vexillum cr. 20 mm longum et 9 mm latum, lamina obovati-cuneata, supra medium latissima, antice emarginata, basin versus cuneatim angustata, subabrupte in unguem lamina duplo breviorem contracta. Alae vexillo subaequilongae, lamina cr. 8 mm longa et 2-2,5 mm lata, oblonga, apicem versus non dilatata, antice emarginata, basi auriculata, ungue lamina distincte longiore. Carina alis brevior, lamina 6 mm longa et 2,5 mm lata, oblique oblongi-triangulari, apice acutiuscula, basi brevissime auriculata, ungue lamina duplo longiore. Ovarium lineare, brevissime stipitatum, appresse hirsutum. Stylus inferne pilosus, superne glaber. Legumen ignotum.

Typus: Afghanistan, Prov. Bamian: Shebar-Pass, Passhöhe, 2960 m, 11.5.1970, leg. D. PODLECH Nr. 17898 (M).

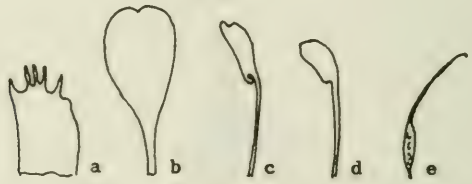


Abb. 14: Astragalus shebarensis Podlech. a) Kelch, b) Fahne, c) Flügel, d) Schiffchen, e) Fruchtknoten. (PODLECH 17898). Nat. Größe

Abb. 15: Astragalus kuramensis BAKER (VOLK 71/844). Etwa 1/2 nat. Größe

Weitere Belege: Prov. Bamian: Nordhänge des Hadjigak-Passes, 3350 m, 27.5.1970, leg. A. DIETERLE Nr. 312; Prov. Bamian: Shibar Pass, Koh-i-Baba Mts., S. of the Pass, 11,500 alt., 11.6. 1964, leg. P. FURSE Nr. 6636 (M).

Astragalus (Chlorostachys) kuramensis Baker, descr. ampl.

Diese von BAKER (1880) in der Untergattung Hypoglottis ohne Angabe der Sektion aus der Umgebung von Kuram (Kuram Valley, Pakistan beschriebene interessante Art ist hiermit auch für Afghanistan nachgewiesen. Da die Originalbeschreibung recht kurz ist, wird hier eine erweiterte Beschreibung gegeben.

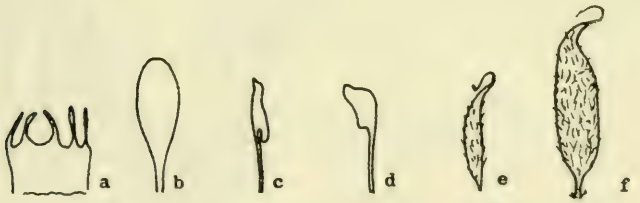
Perennis, elatus, pilis albis basifixis vestitus. Rhizoma ignotum. Caules erecti, foliati, teretes, dense albi-hirsuti, demum calvescentes, ad 45 cm alti. Stipulae foliaceae, basi stramineae apice virides, a petiolo cauleque liberae, folio oppositae et inter se fere tota longitudine connatae, semiochreiformes, 12-15 mm longae, apice bifidae vel superiores integrae obtusiusculae, dense vel sparse albi-hirsutae. Folia ad 12 cm longa, breviter petiolata, petiolo 0,5-1 cm longo. Rachis tenuiter striata dense vel demum sparse patenti-albi-hirsuta. Foliola 9-13 juga, breviter petiolulata, petiolulo cr. 1 mm longo, elliptica vel late elliptica vel ovata, 10-20 mm longa et 5-15 mm lata, apice rotundata vel acutiuscula, basi rotundata vel leviter attenuata, primo utrinque densiuscule albi-hirsuta, demum glabrescentia et supra fere glabra. Inflorescentiae in axillis foliorum superiorum sessiles, densiflorae ovoideae. Pedunculus subnullus sicut axis inflorescentiae albi-hirsutus. Bracteae foliaceae, basi stramineae apice virides, 17-22 mm longae, e basi lanceolata longe acuminatae, sparse albi-hirsutae. Pedicelli cr. 2 mm longi, albi-hirsuti. Flores patentes vel demum refractae. Bracteolae deficientes. Calyx breviter tubulosus, 11-13 mm longus, straminei-viridis, basi leviter gibbosus, longe albi-hirsutus, dentibus lineari-subulatis tubo paulo brevioribus vel aequilongis. Corolla glabra, flava. Vexillum 16-17 mm longum, lamina elliptica antice rotundata, cr. 5 mm lata, in unguem lamina breviorem sensim attenuata. Alae cr. 14 mm longae, lamina oblonga, 7 mm longa et 1,5-2 mm lata, apice acutiuscula, basi longe auriculata, gibbosa, ungue lamina aequilongo. Carina cr. 13 mm longa, lamina triangulari-obovata, apice obtusiuscula, basi breviter auriculata, gibbosa. Ovarium lineari-lanceolatum, subsessile, dense longe albi-hirsutum. Stylus brevis, superne glaber, stigma glabrum. Legumen angusti-ellipticum, a latere compressum, cr. 20 mm longum et 5 mm latum, apice in rostro recurvo cr. 4 mm longo attenuatum, basi in stipitem cr. 1-2 mm longum attenuatum,

dorso sulcatum, ventro carinatum, complete biloculare, pleiospermum. Semina matura ignota.

Afghanistan, Prov. Paktia: Kotkai, Zedernmischwald, ca. 2600 m, 28.9.1971, leg. O.H. VOLK Nr. 71/844 (M). - Prov. Paktia: In jugo Peiwar Kotal, 2650-2800 m (sine floribus), 10.7.1965, leg. K.H. RECHINGER Nr. 32219 (W). Neu für Afghanistan.

Diese auffällige Art, die im übrigen auch in der Zusammenstellung der pakistanischen A s t r a g a l u s - Arten von ALI (1961) fehlt, steht wegen ihrer blattgegenständigen, hoch hinauf verwachsenen Nebenblätter und der zumindest in der Jugend starken, abstehend weißen Behaarung fast aller Teile sowie der fast sitzenden Hülsen innerhalb der Sect. C h l o r o s t a c h y s relativ isoliert. Ähnliche Nebenblätter besitzen nur die himalayischen Arten A. s t i p u l a t u s Don und A. c o n c r e t u s Benth., die aber durch ihre relative Kahlheit, lang gestielte lockerblütige Infloreszenzen und lang gestielte Hülsen deutlich abweichen. Ob die systematische Position der neuen Art innerhalb der Sect. C h l o r o s t a c h y s richtig ist, kann erst durch eine Revision auch der benachbarten Sektionen D i p l o t h e c a, C e n a n t r u m, C o l u t e o c a r p u s und anderer endgültig festgestellt werden.

Abb. 16: Astragalus kuramensis Baker. a) Kelch, b) Fahne, c) Flügel, d) Schiffchen, e) Fruchtknoten, f) Hülse (VOLK 71/844). Nat. Größe



Astragalus calcicolus Podlech, spec. nov. (Sect. Komaroviella)

differt ab omnibus speciebus sectionis corolla albida, bracteolis minutis.

Abb. 17: Astragalus calcicolus Podlech (FURSE 6383). 2/3 nat. Größe

Suffruticolus humilis, rupicolus, caespitosus, ramosus, pilis basifixis vestitus, caudiculis numerosis lignosis, tenuibus, residuis foliorum obtectis. Caules decumbentes, 2-4 cm longi, pilis albis subappressis obtecti. Stipulae herbaceae, basi petiolo breviter adnatae, dorso dense subappresse albi-hirsutae, superiores lanceolatae, 3-4 mm longae, 1/3-1/4 longitudinis connatae, inferiores 3-4 mm longae, late ovati-triangulares, ad 3/4 longitudinis connatae. Folia 7-9 juga, 4-8 cm longa, petiolo lamina duplo breviore, sicut rachis subappresse albi-hirsuto. Foliola subsessilia, obovata, 5-9 mm longa et 4-6 mm lata, basi rotundata vel attenuati-rotundata, antice distincte emarginata, plana, nervo mediano crassiusculo subtus prominente, pilis albis subtus dense subappresse supra densiuscule subappresse vel subpatule obtecta. Inflorescentiae in axillis foliorum superiorum longe pedunculatae, multiflorae. Pedunculi 4-8 cm longi, appresse albi-hirsuti. Racemi densiusculi, ovoidei, demum elongati, rachide albi-nigri-hirsuta. Pedicelle cr. 2 mm longi, albi-nigri-hirsuti. Bracteolae minutissimae, 0,3-0,8 mm longi, basi calycis, interdum tamen deficientes. Calyx breviter campanulati-cylindricus, 6-7 mm longus, densiuscule subpatule albi-nigri-hirsutus, dentibus linearibus tubo paulo brevioribus. Corolla albida, glabra. Vexillum 11-12 mm longum, lamina suborbiculare, 7 mm lata, antice late rotundata distincte emarginata, basi late angulati-rotundata, abrupte in unguem 3-4 mm longam contracta, supra ungue distincte refracta. Alae 12-13 mm longae, subfalcatae, lamina oblongi-falcata, cr. 9 mm longa et 3-3,5 mm lata, antice sublateraliter indistincte emarginata, ungue cr. 3 mm longo. Carina cr. 11 mm longa, lamina late-triangulari, antice fere recti-lineata, basi breviter auriculata, ungue ea subbreviore. Ovarium appresse albi-hirsutum, longe stipitatum, stipite cr. 4 mm longo. Stylus refractus, glaber. Legumen ingotum.

Typus: Afghanistan, Prov. Badakhshan: Upper Zebak Valley (Warduj River) 8,00' alt. Dry crevices in limestone cliff, 28.5.1964, leg. P. FURSE Nr. 6383 (M).

Diese interessante, schon äußerlich durch die auffallend zurückgebogenen Fahnen bemerkenswerte neue Art wird mit Vorbehalt zur Sektion K o m a r o v i e l l a gestellt. Innerhalb dieser Sektion steht sie wegen der weißlichen Blütenfarbe und des Besitzes wenn auch sehr kleiner Brakteolen isoliert. Vielleicht wird man diese Zuordnung korrigieren müssen, wenn reife Früchte von A. c a l c i c o l u s bekannt werden.

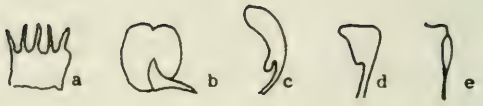


Abb. 18: Astragalus calcicolus Podlech. a) Kelch, b) Fahne, c) Flügel, d) Schiffchen, e) Fruchtknoten (FURSE 6383). Nat. Größe

Astragalus (Komaroviella) kuschakevitschii B. Fedtsch. ex O. Fedtsch.

Prov. Badakhshan: Wakhan, Tal westlich des Darya-e Uch Jelga, am Kol-e-Chaqmaqtin (74°08'-37°10'), 4150-4350 m, 15.7. 1971, leg. O. ANDERS Nr. 7452, Neu für Afghanistan.

Astragalus (Macrozystis) megalomerus Bge.

Prov. Badakhshan: Faisabad District, 5,000 , alt., 22.5.1964, leg. P. FURSE Nr. 6242 (M). Neu für Afghanistan.

Astragalus irmingardis Podlech, spec. nov. (Sect. Megalocystis)

differt ab A. pachyrrhachis Sirj. et. Rech. f. lamina vexilli distincte hastati-auriculata, calyce subpatule hirsuto, ab A. rubro-lineatus Sirj. et Rech. f. lamina vexilli distincte hastati-auriculata, calyce stramineo nec rubri-lineato, ab A. demavendicola Bornm. et Gauba foliolis acuminati-mucronulatis, calyce longiore et corolla flava.

Perennis. Suffrutex pulvinatus, intricati-ramosissimus, caulibus brevissimis, densissime rachidibus spinescentibus vetustis obtectis. Tota planta inflorescentia excepta pilis simplicibus basifixis albis appressis dense vestita. Stipulae lanceolati-acuminatae, parte libera 3-4 mm longa. Rachides ad 6 cm longae, rigidae, pungentes, basi 1 mm crassae, apice glabrescentes. Folia 5-7 juga.

Abb. 19: Astragalus irmingardis Podlech (PODLECH 21739). Etwa 2/3 nat. Größe

Foliola crassiuscula, 5-6 mm longa et 2,5-3 mm lata, elliptica, plana, apice in mucronulum brevissime acuminata, basi attenuata vel angusti-rotundata, sessilia, costa mediana subcrassa subtus vix conspicua, supra simul nervi laterales conspicua. Pedunculi foliis longiores, appresse canescentipilosi, in regione inflorescentiae pilis albis paucis nigris immixtis breviter patule hirsuti. Racemi globosi, 10-12 flori. Bracteae lanceolatae, 2-3 mm longae, dorso dense albi-nigri-hirsutae. Pedicelli subnulli. Calyx tempore florendi cr. 15 mm longus, ventricosi-inflatus, tenuiter membranaceus, stramineus, tenuiter multinervius, nervis vix anastomosantibus, pilis albis subpatulis obtectus, dentibus lineari-subulatis tubo 5-plo brevioribus. Corolla glabra, flava, calycem vix superans. Vexillum 15 mm longum, lamina late obovata, cr. 10 mm longa et 7 mm lata, antice distincte emarginata, basi leviter angustata distincte hastati-auriculata, ungue lamina subaequilonga. Alae vexillo aequantes, lamina oblongi-elliptica, antice leviter dilatata, rotundata, basi auriculata, ungue lamina longiore. Carina alis subaequilonga, lamina oblique oblongi-triangulari, antice subrectangulariter rotundata, basi brevissime auriculata, ungue lamina duplo longiore. Ovarium brevissime stipitatum, oblongum, appresse albi-sericeum. Stylus inferne pilosus, superne glaber. Legumen maturum ignotum.

Typus: Afghanistan, Prov. Farah: Kohe Pushte Khola, 14 km SW Purchaman an der Straße nach Gulestan, 1930 m, 4.6.1971, leg. D. PODLECH Nr. 21739 (M).

Die Art ist benannt nach Frau Dr. Irmingard Deml-Kress, welche eine Revision der in Afghanistan reich vertretenen und schwierigen Sektion A e g a c a n t h a der Gattung A s t r a g a l u s durchgeführt hat.

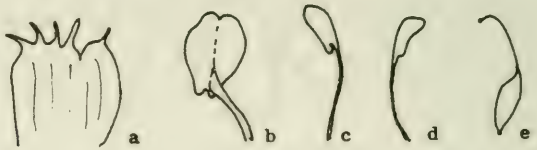


Abb. 20: Astragalus irmingardis Podlech. a) Kelch, b) Fahne, c) Flügel, d) Schiffchen, e) Fruchtknoten (PODLECH 21739). Nat. Größe

Abb. 21: Astragalus andersianus Podlech (PODLECH 21556). 2/5 nat. Größe

Astragalus andersianus Podlech, spec. nov. (Sect. Myobroma)

differt ab A. aegobromus Boiss. foliolis 6-7 jugis nec 12-17 jugis, calyce hirsuto dentibus longioribus.

Perennis, acaulis, 20-35 cm altus. Stipulae liberae, linearilanceolatae, longe acuminatae, 18-22 mm longae, longitudinaliter striatae, membranaceae, margine ad apicem versus sparse appresse pilosae. Folia 15-30 (-35) cm longa, petiolata, petiolo rachide aequilongo, sicut rachis angulati-sulcato, sparse appresse albipiloso. Foliola 6-7 juga, lanceolata, 40-60 mm longa et 7-17 mm lata, plana, apice obtusiuscula minutissime mucronulata, supra glabra, subtus dense appresse albi-hirsuta, fere argentei-viridia nitida. Inflorescentiae subradicales, longe pedunculatae, pedunculo 6-15 cm longo, in fructu ad 22 cm elongato, in parte inferiore sparse pilis appressis albis nigrisque obtecto, in parte superiore densiuscule ± patenter nigri-hirsuto. Racemi (in fructu) elongati, ad 20-flori. Bracteae lineares, longe acuminatae, 6-10 mm longae, dense albi-nigri-hirsutae. Pedicelli 2-4 mm longi, nigri-hirsuti. Calyx tubulosus, 12-14 mm longus, pilis nigris brevioribus et praesertim apicem versus albis longioribus obtectus, dentibus lineari-subulatis, tubo 2-2 1/2 plo brevioribus. Corolla deficiens. Legumen longe stipitatum, stipite 8-11 mm longo, oblongum, 17-25 mm longum et 7-8 mm latum, ventro carinatum, dorso rotundatum vel sulcatum, glabrum, coriaceum, semibiloculare, apice rostro 2 mm longo (interdum cum stylo completo sub stigmate barbulato).

Typus: Afghanistan, Prov. Takhar: Gebirgsrand 12 km SO von Eshkamesh, 2100 m, 24.5.1971, leg. D. PODLECH Nr. 21556 (M).

Weiterer Beleg: dto. leg. O. ANDERS Nr. 6769.

Die Nächstverwandten dieser auffallenden Art sind wohl bei den Arten zu suchen, die GONTSCHAROV in Fl. URSS XII in der Series Physocarpi zusammengefasst hat. Sie unterscheidet sich hier von A. glabrescens Gontsch. durch kürzere, den Kelch nicht überragende Fruchtstiele sowie durch nur 6-7 (statt 18-25) Blättchenpaare. Von den übrigen Arten A. kirghisorum Gontsch. und A. virens Pavl. unterscheidet sie sich durch weniger Blättchenpaare sowie den unter der Narbe gebärteten Griffel. Die Merkmalskombination behaarte Griffel, oberseits kahle Blättchen und kahle Hülsen kommt nach dem Schlüssel bei RECHINGER, DULFER & PATZAK (1959) nur noch bei A. aegobromus

Boiss. vor, der aber durch zahlreichere, ovate Blättchen sowie einen kahlen Kelch mit kürzeren Zähnen abweicht.

Die Art ist benannt nach Herrn Dr. Olaf Anders, mit dem ich mehrere botanische Sammelreisen in Afghanistan unternehmen konnte.

Astragalus adraskanensis Podlech, spec. nov. (Sect. Myobroma)

differt ab A. magnus Sirj. & Rech. f. foliolis petiolisque glabris, ab A. edelbergianus Sirj. & Rech. f. et ab A. aqrabatensis Podlech pedicellis calycibusque pilosis et forma foliorum.

Perennis, acaulis. Stipulae membranaceae, liberae, pallide flavi-virescentes, lineari-lanceolatae, apice longe acuminatae, 15-20 mm longae, basi petiolo adnatae. Folia glabra, 20-25 cm longa, longe petiolata, petiolo lamina circiter aequilongo, sicut rachis applanato, leviter striato, interdum indurascente. Foliola 11-14 juga, remota, breviter petiolulata, glauci-viridia, linearilanceolata, vel angusti-lanceolata, 10-15 mm longa et 2-3 mm lata, apice longe acuminata, plana vel saepe margine revoluta. Inflorescentiae subradicales, 2-4 florae. Pedunculi 3-6 cm longi, glabri. Bracteae membranaceae, lineari-subulatae, 6-10 mm longae, margine sparse ciliatae. Pedicelli ad 10 mm longi, sparse vel densiuscule albi-hirsuti. Calyx tubulosus, 16-20 mm longus, dense

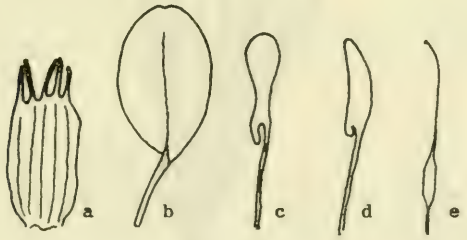


Abb. 22: Astragalus adraskanensis Podlech. a) Kelch, b) Fahne, c) Flügel, d) Schiffchen, e) Fruchtknoten (FREITAG & BRECKLE 4451). Nat. Größe

Abb. 23: Astragalus adraskanensis Podlech (FREITAG & BRECKLE 4451). Etwa 3/5 nat. Größe

breviter albi-hirsutus, dentibus subulatis tubo cr. 3-plo brevioribus. Corolla in sicco purpurascens, glabra. Vexillum 24-27 mm longum, lamina obovata, 11-12 mm lata, apice rotundata, basi subabrupte in unguem cr. 10 mm longum contracta. Alae 22-24 mm longae, lamina oblonga apicem versus dilatata, antice rotundata, basi longe auriculata, ungue ea aequilongo. Carina alis cr. aequilonga, lamina angusti-oblonga, apice acutiuscula, basi breviter auriculata, ungue ea aequilongo. Stylus glaber. Ovarium glabrum, longe stipitatum, stipite cr. 6 mm longo. Legumen ingotum.

Typus: Afghanistan, Prov. Herat: 40 km nördlich von Adraskan. Nordseite des Passes an der Straße nach Herat, 1440 m, 14.3.1969, leg. H. FREITAG & S.W. BRECKLE Nr. 4451 (M-Holo, Herb. BRECKLE).

Eine durch die Merkmalskombination "kahle Blätter und Pedunculi, kahle Fruchtknoten, behaarte Pedicelli und Kelche" gut charakterisierte Art.

Astragalus (Myobroma) aktauensis Gontsch.

Prov. Badakhshan: Kleines Seitental des Keshem-Tales östlich von Kangurchi, 1200-1500 m, 22.5.1971, leg. D. PODLECH Nr. 22031 (M). Neu für Afghanistan.

Astragalus aqrabatensis Podlech, spec. nov. (Sect. Myobrome)

differt ab A. e d e l b e r g i a n u s Sirj. & Rech. f. pedunculis brevibus, floribus minoribus, leguminibus subsessilibus nec

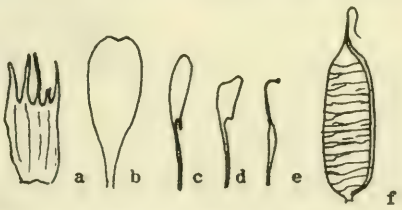


Abb. 24: Astragalus aqrabatensis Podlech. a) Kelch, b) Fahne, c) Flügel, d) Schiffchen, e) Fruchtknoten, f) Hülse (DIETERLE 435). Nat. Größe

Abb. 25: Astragalus aqrabatensis Podlech (DIETERLE 435). Etwa 2/5 nat. Größe

cr. 12 mm longe stipitatis.

Perennis, acaulis, glaberrima. Truncus crassus, lignosus, multiceps. Stipulae membranaceae, liberae, basi petiolo adnatae, inferiores ovati-oblongae acutae, superiores lanceolatae acutae, ad 15 mm longae. Folia 16-30 cm longa, longe petiolata, petiolo 5-15 cm longo sicut rachis tenuiter sulcato. Foliola 15-20 juga, remota, glauci-viridia, lanceolata vel angusti-elliptica, acutiuscula, plana vel plicata, 12-22 mm longa et 2-6 mm lata. Inflorescentiae subradicales, 4-6 florae. Pedunculi 10-25 mm longi. Bracteae membranaceae, lineares, 4-6 mm longae. Pedicelli 2-4 mm longi. Calyx 13-16 mm longus, tubulosus, dentibus lineari-acutis tubo vix brevioribus. Corolla flava. Vexillum 16-17 mm longum, lamina obovata, 6-7 mm lata, apice rotundata, basi sensim in unguem brevem angustat. Alae 14-15 mm longae, lamina oblonga, apice rotundata, basi breviter auriculata, ungue ea aequilongo. Carina 12-13 mm longa, laminatriangulari antice subrectangula, basi breviter auriculata, ungue ea distincte longiore. Stylus glaber. Ovarium glabrum, breviter stipitatum, stipite cr. 1 mm longo. Legumen oblongum, coriaceum, 13-15 mm longum et cr 5 mm diametro, dorso applanati-rotundatum, ventro distincte carinatum, brevissime stipitatum, stipite cr. 1 mm longo, apice rostro tenue 3 mm longo, subbiloculare.

Typus: Afghanistan, Prov. Bamian: Darrah-i-Sabzak (NW von Bamian), Felder beim Dorf Aqrabat, 3050 m, 26. 6. 1970, leg. A. DIETERLE Nr. 435 (M).

Diese wegen ihrer vollständigen Kahlheit auffällige Art steht A. e d e l b e r g i a n u s Sirj. & Rech. f. nahe, unterscheidet sich aber leicht durch größere Blättchenzahl, kleinere Blüten, fast sitzende Infloreszenzen und nahezu ungestielte Hülsen.

Astragalus bamianicus Podlech, spec. nov. (Sect. Myobroma)

differt ab A. n e u b a u e r i a n u s Sirj. & Rech. f. foliolis in verticillis per 4 dispositis, calyce appresse albi-nigri-piloso, ab A. b a r b i c a l x Ali foliolis minoribus utrinque dense supra fere alnuginosi-hirsutis, calyce minore albi-nigri-hirsuto.

Perennis, subcaulescens. Rhizoma tenue, longum, simplex. Caules abbreviati, ad 3 cm longi, basi reliquiis petiolorum dense

obtecti, parte hornotino ad 1 cm longo. Stipulae 8-11 mm longae, lanceolati-acuminatae, membranaceae, pallide stramineae, longitudinaliter nervosae, dense subappresse albi-hirsutae, basi 1/3 longitudinis petiolo adnatae. Folia 3-8 cm longa, 4-6 (-7) juga, longe petiolata, petiolo lamina aequilongo vel paulo longiore, in parte inferiore atri-viride, sicut rachis dense breviter appressiuscule albi-piloso. Foliola angusti-lanceolata vel oblonga, sessilia, in verticillis per 4 (raro 5) disposita, 3-10 mm longa et 1,5-2,5 mm lata, complicata, apice attenuati-rotundata vel brevissime cartilaginei-apiculata, basi sensim attenuata, supra dense crispati-albi-villosa, subtus dense appressiuscule albi-hirsuta. Inflorescentiae aubacaules, 1-2 florae. Pedunculi brevissimi. Bracteae 3-4 mm longae, lineari-acuminatae, albi-hirsutae. Pedicelli 3-4 mm longi, albi-hirsuti. Calyx cr. 10 mm longus, tubulosus, tenuiter membranaceus, pilis albis subappressis longioribus et nigris brevioribus dense obtectus, dentibus lineari-subulatis tubo cr. 2-plo brevioribus. Corolla glabra, demum purpurae. Vexillum 18-20 mm longum et 7-9 mm latum, lamina distincte panduriforme, antice leviter emarginata, basi angulata, abrupte in unguem lamina duplo breviorem contracta. Alae vexillo subaequilongae, lamina oblonga, cr. 10 mm longa et 3 mm lata, apicem versus vix dilatata, antice rotundata, basi longe auriculata, ungue lamina aequilongo. Carina alis paulo brevior, lamina 5-6 mm longa et 3 mm lata, triangulari-obovata, antice subrectangulariter-rotundata, basi breviter auriculata, ungue lamina fere duplo longiore. Ovarium brevissime stipitatum, appresse albi-hirsutum. Stylus glaber. Legumen semibiloculare, subcoriaceum, 12-14 mm longum et cr. 6 mm latum, ovoideum, brevissime stipitatum, stipite cr. 1 mm

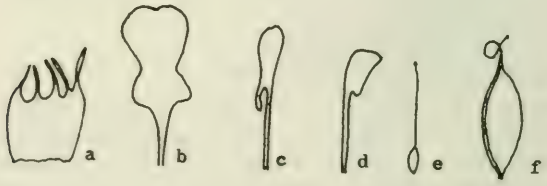


Abb. 26: Astragalus bamianicus Podlech. a) Kelch, b) Fahne, c) Flügel, d) Schiffchen, e) Fruchtknoten, f) Frucht (BRECKLE 2499). Nat. Größe

longo, apice longe rostratum, rostro 2-4 mm longo, inflatum, dorso ventroque leviter carinatum.

Typus: Afghanistan, Prov. Bamian: Koh-i-Baba, Nordhang des Kotal-i-Shatu, 3300 m, 10.7.1969, leg. S.W. BRECKLE Nr. 2499 (M).

Weiterer Beleg: Prov. Bamian: Band-i-Amir, Hochflächen, 28.6. 1952, leg. O.H. VOLK Nr. 2768 (W, zitiert in Symb. Afgh. III, 77 als A. n e u b a u e r i a n u s Sirj. & Rech. f.).

Astragalus connectens Podlech, spec. nov. (Sect. Myobroma)

differt ab A. a l e x e e n k o i Gontsch. foliolis 9-14 jugis, supra glabris, subtus sparse hirsutis (nec 20-25 jugis et utrinque dense villosis), lamina vexilli late obovata (nec oblongi-panduriforme) et rachidibus indurascentibus.

Perennis, subacaulis vel caule abbreviato, 1-3 cm longo, lignoso. Truncus lignosus multiceps, apice rachidibus anni precedentis induratis dense obtectus. Stipulae liberae, albi-membranacei, inferiores oblongae obtusae, superiores triangulari-lanceolata, 7-10 mm longae, dense albi-hirsutae. Folia 7-16 cm longa, breviter petiolata, petiolo 1-2 cm longo, rachide rigida sulcata, dense subappresse albi-hirsuta, demum induracente non spinescente. Foliola (7-) 9-14 (-17) juga, breviter petiolata, petiolo cr. 1 mm longo, obovata, apice late rotundata emarginata, basi late cuneatim angustata, supra glabra, subtus costa mediana dense appresse albi-hirsuta, ceterum sprase hirsuta vel subglabra, 4-7 mm longa et 2,5-5 mm lata. Inflorescentiae sessiles, 1-2 florae, pedunculo nullo vel brevissime. Bracteae lineares albi-hirsutae. Pedicelli 2 mm longi, albi-hirsuti. Calyx tubulosus, 15-17 mm longus, dense subpatule albi-villosus, dentibus linearibus tubo 3-4-plo brevioribus. Corolla glabra, flava demum purpurascens. Vexillum 23-25 mm longum, lamina late obovata ad 11 mm lata obovata ad 11 mm lata, antice rotundata, reflexa, in unguem lamina aubaequilongum abrupte angustata. Alae 21-23 mm longae, lamina oblonga apicem versus distincte dilatata rotundata, basi longe auriculata, ungue lamina longiore. Carina 20-22 mm longa, lamina oblique oblonga leviter curvata, antice rotundata, basi subauriculata, ungue lamina longiore. Ovarium stipitatum, stipite 1-3 mm longo. appresse albi-hirsutum. Stylus in parte inferiore appresse pilosus. Legumen ovoideum, inflatum, 10-12 mm longum, ventro carinatum, dorso applanati-

Abb. 27: Astragalus connectens Podlech (PODLECH 21182). 2/3 nat. Größe

rotundatum, breviter albi-villosum, breviter stipitatum, apice rostro subrecto 3 mm longo, uniloculare.

Typus: Afghanistan, Prov. Baghlan: Gebirgsrand SO von Folole Bala, östlich der Straße von Narin nach Eshkamesh, 1600 m, 7.5. 1971, leg. D. PODLECH Nr. 21182 (M-Holo, G, Kabul, W).

Weiterer Beleg: Prov. Baghlan: In valle Andarab substr. Löß, 1100 m, 1.7.1965, leg. K.H. RECHINGER Nr. 31790 (W).

Diese neue Art verbindet in auffallender Weise Merkmale der Sektion M y o b r o m a mit solchen der Sektion A e g a c a n t h a. Sie gehört wegen der imparipennaten Blätter und den keineswegs verdornenden Rachiden eindeutig zu der allerdings im heutigen Umfang wohl heterogenen Sektion M y o b r o m a . Sie besitzt aber zum Teil schon verholzte Triebe und nähert sich dadurch sowie durch die verhärtenden Rachiden der holzigen Sektion A e g a c a n t h a .

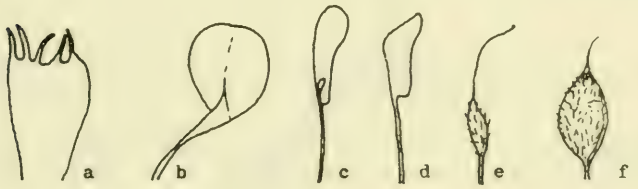


Abb. 28: Astragalus connectens Podlech. a) Kelch, b) Fahne, c) Flügel, d) Schiffchen, e) Fruchtknoten, f) Frucht. (PODLECH 21182). Nat. Größe

Astragalus delicatulus Podlech, spec. nov. (Sect. Myobroma)

Planta legumen exceptus glaberrima ab omnibus subspeciebus sectionis differt.

Perennis, acaulis, ovarium legumenque exceptus glaberrima. Stipulae liberae, membranaceae, lanceolati-oblongae vel superiores

Abb. 29: Astragalus delicatulus Podlech (BRECKLE 1910). Nat. Größe

lanceolati-acuminatae, basi petiolo adnatae, 4-5 mm longae. Folia 2-9 cm longa, breviter petiolata, petiolo 5-20 mm longo. Foliola (4-) 7-11 juga, brevissime petiolulata, lineari-lanceolata, 3-7 mm longa et 1-1,5 mm lata, acuminata, plicata vel margine involuta, crassiuscula, glauciviridia, interdum purpurei-suffusa. Inflorescentiae subradicales, 1-florae. Pedunculus 3-10 mm longus. Bracteae albi-membranaceae, lineari-acuminatae, 4-5 mm longae. Pedicellus 4-15 mm longus, erectus, demum (in fructu) recurvus. Calyx tubulosus, purpurei-suffusus, 7-10 mm longus, dentibus lanceolati-triangularibus tubo 2-3-plo brevioribus. Corolla flava, purpurei-suffusa, interdum intense purpurea. Vexillum 15-17 mm longum, lamina orbiculare ad 10 mm lata, basi abrupte cuneatim in unguem ea aequilongum attenuata. Alae 14-16 mm longae, lamina oblonga, apicem versus dilatata, rotundata, basi longe auriculata, ungue ea subbreviore. Carina 13-15 mm longa, lamina oblique oblonga, apice acutiuscula, ungue ea aequilongo. Ovarium appresse albi-hirsutum, stipitatum, stipite cr. 4 mm longo glabro. Stylus glaber. Legumen oblongum, 15-17 mm longum et cr. 5 mm diametro. dorso rotundatum, ventro ratundatum costa mediana subcarinatum, stipitatum, stipite 5-6 mm longo, apice breviter rostratum, densiusculo pilis albis longis pertenuibus obtectum, subbiloculare.

Typus: Afghanistan, Prov. Ghazni: Westseite der Dasht-i-Nawar, 3200 m, 3.6.1969, leg. S.W. BRECKLE Nr. 1910 (M).

Weitere Belege: Prov. Bamian: 10 km SO von Band-i-Amir, 3200 m, 10.7.1969, leg. S.W. BRECKLE Nr. 2514. - Prov. Bamian:

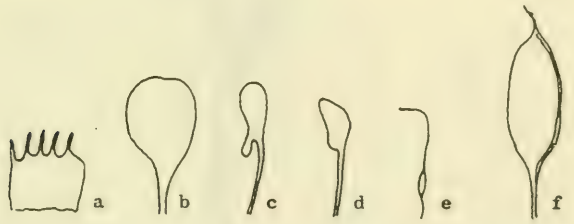


Abb. 30: Astragalus delicatulus Podlech. a) Kelch, b) Fahne, c) Flügel, d) Schiffchen, e) Fruchtknoten, f) Frucht. (BRECKE 1910). Nat. Größe

Abb. 31: Astragalus dieterlei Podlech (DIETERLE 1254). Nat. Größe

inter Panjao et jugum Shahtu, 2800-3000 m, 23.6.1967, leg. K.H. RECHINGER Nr. 36260 (W).

Astragalus dieterlei Podlech, spec. nov. (Sect. Myobroma)

ob folia trifoliata et planta glaberrima insignis.

Perennis, acaulis, glaberrima. Truncus divisus, lignosus. Stipulae membranaceae, basi petiolo longe adnatae, parte libera lanceolata vel oblongi-lanceolata, acuminata vel obtusiuscula 5-8 mm longa. Folia 3,5-12 cm longa, longe petiolata, petiolo 1,5-12 cm longo, tenuiter striato, trifoliata. Foliola late obovata, 15-35 mm longa et 12-24 mm lata, glauci-viridia, lateralia subsessilia, quam terminali breviora, terminalia petiolulata, petiolulo 2-9 mm longo. Inflorescentiae subradicales, 3-4 florae. Pedunculi 5-10 mm longi. Bracteae angustilineares, 6-7 mm longae. Pedicelli 4-6 mm longi. Calyx tubulosus basi valde gibbosus, 14-17 mm longus, pallide viridis, dentibus intense viridibus, angusti-linearibus longe acuminatis, tubo aequilongis. Corolla flava rosea suffusa. Vexillum 22-25 mm longum, lamina late obovata, 11-14 mm lata, apice leviter emarginata, basi in unguem ea duplo breviore cuneatim angustata. Alae 19-21 mm longae, lamina oblonga, apicem versus distincte dilatata, antice emarginata, basi breviter auriculata supra

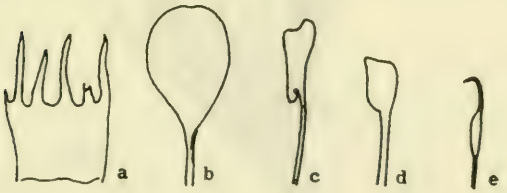


Abb. 32: Astragalus dieterlei Podlech. a) Kelch, b) Fahne, c) Flügel, d) Schiffchen, e) Fruchtknoten (DITERLE 1254). Nat. Größe

Abb. 33: Astragalus faryabensis Podlech (PODLECH 20698). 2/5 nat. Größe

auricula gibbosa, ungue ea aequilongo. Carina 14-16 mm longa, lamina oblique obovata, ungue ea paulo longiore. Ovarium stipitatum, stipite 3-4 mm longo. Stylus brevis, 4 mm longus, recurvus. Legumen angusti-oblongum, leviter curvatum, tenuiter coriaceum, ventro carinatum, dorso profunde sulcatum, stipitatum, stipite 8-12 mm longo, apice in rostrum brevem acuminatum, semibiloculare.

Typus: Afghanistan, Prov. Bamian: Band-i-Amir, Tälchen cr. 2 km WNW von Nawe Tundak am NO-Ende des Band-e-Zulfikar, 3000 m, 10.6.1971, leg. A. DIETERLE Nr. 1254 (M).

Weiterer Beleg: dto., 23.6.1970, leg. A. DIETERLE Nr. 408 (M).

Astragalus faryabensis Podlech, spec. nov. (Sect. Myobroma)

differt ab A. l i n c z e v s k i i Gontsch. foliolis minoribus, 4-7 mm longis et 3-5 mm latis (nec 6-12 mm longis et 3-7 mm latis), stipulis latioribus margine tantum ciliatis nec albi-lanatis, floribus minoribus.

Perennis, subacaulis. Radix longa, lignosa. Caudex lignosus, simplex vel ramosus, caudiculis subterraneis ad 4 cm longis et 5 mm crassis. Caules abbreviati vel subnulli, ad 2 cm longi, in parte inferiore stipulis vetustis stramineis et interdum petiolis vestustis subinduratis flexuosis obtecti. Stipulae liberae, basi petiolo adnatae,

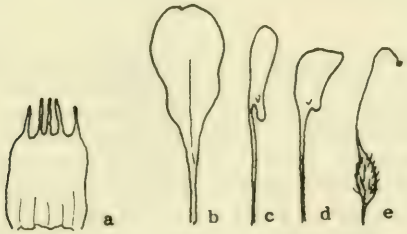


Abb. 34: Astragalus faryabensis Podlech. a) Kelch, b) Fahne, c) Flügel, d) Schiffchen, e) Fruchtknoten (PODLECH 20698). Nat. Größe

inferiores late ovali-triangulares ad 10 mm longae, superiores lineari-lanceolatae ad 15 mm longae, omnes marginibus albi-ciliatae ceterum glabrae. Folia 10-20 cm longa, rachide in foliis aestivalibus interdum postea ad 30 cm elongata subindurascente, petiolo 1-4 cm longo, sicut rachis densiuscule patenti-albihirsuto. Foliola 15-25 juga, brevissime petiolulata, obovata, apice leviter emarginata, basi late cuneata, 4-7 mm longa et 3-5 mm lata, supra glabra, subtus imprimis ad costa mediana et marginibus albi-hirsuta. Inflorescentiae subradicales, 2-florae raro 3-florae. Pedunculi 10-20 mm longi, glabri. Bracteae ad 10 mm longae, lineari-acuminatae, margine sparse ciliatae. Pedicelli 3-4 mm longi, albi-hirsuti. Calyx tubulosus, 14-17 mm longus, patenter albi-hirsutus, dentibus subulatis tubo 3-4-plo brevioribus. Corolla glabra, flava, demum purpurascens. Vexillum 21-25 mm longum, lamina oblongi-obovata, apice rotundata, basi in unguem ea breviorem cuneatim angustata. Alae 20-35 mm longae, lamina angusti-oblonga, apice rotundata, basi longe auriculata, ungue ea longiore. Carina 17-20 mm longa, lamina apice acuminata ventro recto dorso arcuati-gibboso, basi breviter auriculata, ungue ea 1 1/2-plo longiore. Stylus longus, glaber. Ovarium brevistipitatum, stipite cr. 2 mm longo, dense albi-hirsutum. Legumen ignotum.

Typus: Afghanistan, Prov. Faryab: 6 km NW von Belcheragh an der Straße nach Maymana, 1100 m, 24.4.1971, leg. D. PODLECH Nr. 20698 (M-Holo, W)

Astragalus ghorbandicus Podlech, spec. nov. (Sect. Myobroma)

differt ab A. v o l k i i Rech. f. foliolis supra marginibus albi-hirsutis, ovario legumineque stipitato.

Perennis, acaulis. Stipulae membranaceae, liberae, basi petiolo adnatae, ad 10 mm longae, inferiores triangulari-lanceolatae, obtusiusculae, superiores lanceolatae longe acuminatae, apice albi-pilosae. Folia 3-10 cm longa, longe petiolata, petiolo lamina fere aequilongo. sicut sulcato, densiuscule patule albi-hirsuto. Foliola 16-23 juga, pectinatim approximata, breviter petiolulata, elliptica vel ovata, 4-10 mm longa et 2,5-5 mm lata, basi truncata, apice rotundata vel leviter emarginata, plicata, subtus dense molliter patule albi-hirsuta, supra marginibus albi-hirsuta ceterum glabra. Inflorescentiae subradicales, 3-4 florae. Pedunculi 5-10 mm longi, sparse patule albi-hirsuti. Bracteae lineari-subulatae, membranaceae, 4-5 mm longae, albi-hirsutae. Pedicelli 4-6 mm longi, dense

Abb. 35: Astragalus ghorbandicus Podlech (PODLECH 17889). Nat. Größe

albi-hirsuti. Calyx tubulosus basi distincte gibbosus, 15-18 mm longus, dense patule albi-villosus, dentibus subulatis tubo 2-3-plo brevioribus. Corolla in vivo verosimiliter flava sicco purpureicoerulei-suffusa, glabra. Vexillum 20-25 mm longum, lamina obovata, 10-12 mm lata, antice rotundata basi in unguem ea paulo breviorem subabrupte contracta. Alae 18-22 mm longae, lamina oblonga apicem versus distincte dilatata, 4-5 mm lata, antice rotundata, basi longe auriculata, ungue ea 1 1/2-plo longiore. Carina alis aequilonga, lamina oblique oblonga, antice rotundata, basi vix auriculata, ungue ea 1 1/2-plo longiore. Ovarium longe stipitatum, stipite 8-10 mm longo, dense albi-hirsutum. Stylus brevis, basi tantum albi-hirsutus. Legumen (immaturum) semibiloculare, oblongum, basi attenuatum longe stipitatum, stipite 8-10 mm longo, apice attenuati-rostratum, rostro cr. 5 mm longo, dense patule albi-hirsutum.

Typus: Afghanistan, Prov. Parwan: Oberes Ghorband-Tal bei Sulbinak, 2560 m, 11.5.1970, leg. D. PODLECH Nr. 17889 (M).

Weiterer Beleg: dto. Ghorband-Tal, 3.5.1964, leg. H. F. NEUBAUER Nr. 4147 (W).

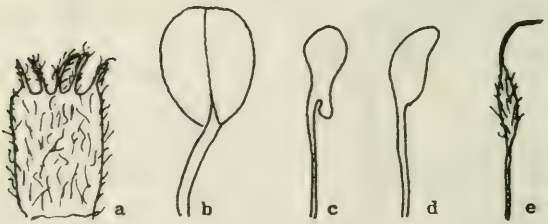


Abb. 36: Astragalus ghorbandicus Podlech. a) Kelch, b) Fahne, c) Flügel, d) Schiffchen, e) Fruchtknoten. (PODLECH 17889). Nat. Größe

Astragalus maymanensis Podlech, spec. nov. (Sect. Myobroma)

differt ab A. g o m p ' o l o b i u m Benth. foliolis ovatis nec oblongis vel lineari-lanceolatis, legumine ovato multo longiore nec inflati-globoso.

Perennis, acaulis. Truncus lignosus. Stipulae liberae, membranaceae, angusti-lanceolatae longe acuminatae, longitudinaliter nervosae, in tertia parte inferiore petiolo adnatae, longe albi-ciliatae, 10-12 mm longae. Folia 15-30 cm longa, breviter petiolata, petiolo 3-5 cm longo, rachide sulcate pilis albis longis patulis dense obtecta, interdum demum indurascente von pungente. Foliola 10-15 juga, brevissime petiolulata, ovata, apice rotundata, supra glabra, subtus dense subpatule albi-villosa, 10-15 mm longa et 6-10 mm lata. Inflorescentiae subradicales, 1-3 florae. Pedunculi 5-15 mm longi. striati, sparse hirsuti. Bracteae 6-8 mm longae, lineari-acuminatae, albi-ciliatae. Pedicelli 6-8 mm longi, subglabri. Calyx tubulosus 15-18 mm longus, praesertim in parte superiore dense patule albi-villosus, dentibus lineari-subulatis tubo 2-3-plo brevioribus. Corolla glabra, flava vel virescens. Vexillum 27-32 mm longum, lamina obovata in unguem breviorem sensim abeunte. Alae 26-30 mm longae, lamina oblonga, apicem versus distincte orbiculari-dilatata, antice rotundata, basi distincte longe auriculata, ungue lamina paulo longiore. Carina 26-30 mm longa, lamina oblique oblonga curvata, apice rotundata, basi angulata, ungue lamina longiore. Ovarium longe

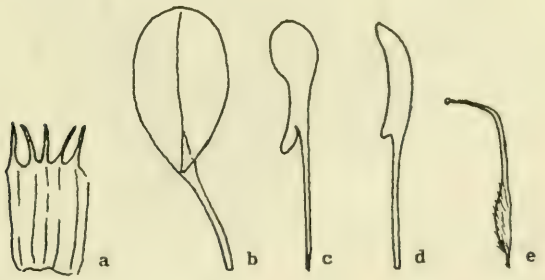


Abb. 37: Astragalus maymanensis Podlech. a) Kelch, b) Fahne, c) Flügel, d) Schiffchen, e) Fruchtknoten (PODLECH 20788). Nat. Größe

Abb. 38: Astragalus maymanensis Podlech (PODLECH 20788).
2/5 nat. Größe

stipitatum, stipite 5-7 mm longo, dense appresse hirsutum, Stylus in parte basale appresse hirsutus. Legumen ovoideum, inflatum, 30-35 mm longum et ad 20 mm latum, ventro rotundati-subcarinatum, dorso applanati-sulcatum vel rotundatum, stipitatum, stipite 8-12 mm longo, apice rostro recto 4-5 mm longo, semibiloculare.

Typus: Afghanistan, Prov. Faryab: Lößhügel 3 km NO von Maymana an der Straße nach Dawlatabad, 970 m, 25.4.1971, leg. D. PODLECH Nr. 20788 (M-Holo, W).

Astragalus rassoulii Podlech, spec. nov. (Sect. Myobroma)

differt ab A. p s e u d o k u r r u m e m s i s Sirj. & Rech. f. foliolis supra floccosi-villosis et calyce breviore.

Perennis, acaulis. Rhizoma cauciculis longis subterraneis. Stipulae oblongi-ellipticae, 4 mm longae et 2 mm latae, basi 1/3 longitudinus petiolo adnatae, membranaceae, saepe purpurei-suffusae, longitudinaliter nervosae, apice obtusae, margine ciliatae. Folia 2-3 cm longa, 5-6 juga, longe petiolata, petiolis tenuibus rachide fere aequilongis, sicut rachis purpureis, patule flexuosi-abli-hirsutis. Foliola 3-4-nim verticillatim congesta, elliptica vel angusti-obovata, 1,5-3 mm longa et 1-1,5 mm lata, apice obtusa, subtus dense subpatule albi-hirsuta, supra dense lanuginosi-floccosa, marginibus involutis, saepecomplanatis. Racemi radicales 1-2 florae. Pedunculi subnulli. Bracteae lanceolatae acutae, 3-4 mm longae, membranaceae, longitudinaliter nervosae, margine ciliatae. Pedicelli 4-5 mm longi, glabri. Calyx 10-11 mm longus tubulosus, basi oblique attenuatus leviter gibbosus, viridi-stramineus vel pupurei-suffusus, subpatule albi-hirsutus, dentibus lineari-acutis tubo 3-5-plo brevioribus. Corolla flava, demum purpurei-violacea, glabra. Vexillum 17-20 mm longum et 7-9 mm latum, lamina late obovata, apice rotundata emarginata, in parte inferiore leviter panduriformi-constricta, basi in unguem ea breviorem contracta. Alae vexillo aequilongae, lamina angusti-oblonga apicem versus non dilatata, rotundata, 8-10 mm longa et 2 mm lata, basi auriculata, ungue lamina aequilongo. Carina alis brevior, lamina oblique obovata, apice acutiuscula, basi brevissime auriculata, ungue lamina duplo longiore. Ovarium stipitatum, stipite 2-3 mm longo, appresse albi-hirsutum. Stylus sub stigmate non barbulatus. Legumen ignotum.

Typus: Afghanistan, Prov. Bamian: Koh-i-Baba südwestlich von

Abb. 39: Astragalus rassoulii Podlech (BRECKLE 2530) 2-fach vergrößert

Bamian, Darrah Bod Chur, hinteres Kar unterhalb des Sees "Kaptal-san", 4200 m, 12.7.1969, leg. S.W.BRECKLE Nr. 2530 (M).

Weiterer Beleg: Prov. Bamian; Koh-i-Baba, Kargrund 7 km westlich des Hajigak-Passes, 4100 m, 11.7.1968, leg. S.W. BRECKLE Nr.

Benannt nach Herrn Moh. Rassoul, Assistent am Botanischen Institut der Universität Kabul, der mich auf vielen Exkursionen in Afghanistan begleitet hat.

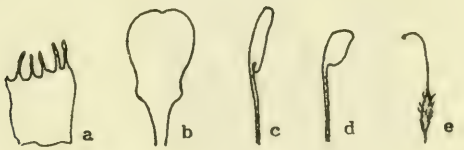


Abb. 40: Astragalus rassoulii Podlech, a) Kelch, b) Fahne, c) Flügel d) Schiffchen, e) Fruchtknoten (BRECKLE 2530). Nat. Größe

Astragalus salangensis Podlech, spec. nov. (Sect. Myobroma)

differt ab A. v a r z o b i c u s Gontsch. foliolis cr. 30-jugis (nec 20-22 jugis) subtus dense villosis, calyce dense villoso, legumine longiore, ab A. l i n c z e v s k i i Gontsch. foliolis cr. 30-jugus (nec 15-24 jugis) subtus villosis, calyce corollaque breviore, legumine longiore, ab A. a t r o v i n o s u s M. Pop. calyce 15-18 mm longo (nec 18-22 mm) et corolla 24-25 mm longa (nec 27-35 mm), legumine brevissime hirsuto, ab A. c i s o x a n u s Podlech et A. f a r k h a r e n s i s Podlech imprimis foliolis subtus dense cinerei-hirsutis.

Perennis, acaulis. Truncus lignosus. Stipulae membranaceae, stramineae, liberae, in parte basale 1/3 longitudinis petiolo adnatae, parte libera anguste triangulari-lineare, 7-10 mm longa, dorso et margine apicem versus dense albi-hirsutae. Folia 15-30 cm longa, 28-32 juga, breviter petiolata, petiolo 1-4 cm longo,

Abb. 41: Astragalus salangensis Podlech, (PODLECH 21293). 1/2 nat. Größe

rachide sulcata, pilis albis sparse vel densiuscule obtecta. Foliola plana vel plicata, brevissime petiolulata, elliptica vel oblonga, 5-12 mm longa et 3-5 mm lata, apice rotundata, supra glabra vel marginem versus sparse hirsuta, subtus pilis albis flexuosis cinereivillosa. Inflorescentiae subradicales, 2-4 florae. Pedunculi 1-2 cm longi, in fructu interdum ad 4 cm elongati, patente albi-hirsuti. Bracteae lineari-subulatae, membranaceae, 7-9 mm longae, albihirsutae. Pedicelli 5-6 mm longi, albi-hirsuti. Calyx tubulosus, 15-18 mm longus, dense albi-villosus, dentibus tubo 3-plo brevioribus. Corolla glabra, flava demum purpurea. Vexillum 24-27 mm longum, lamina obovata vel obovati-rotundata in unguem lamina breviorem subabrupte contracta, recurvata. Alae 20-24 mm longae, lamina oblonga apicem versus spatulatim dilatata, antice rotundata, basi distincte auriculata, ungue lamina paulo longiore. Carina 19-22 mm longa, lamina oblique oblonga leviter curvata, basi subauriculata, ungue lamina subduplo longiore. Ovarium longe stipitatum, stipite cr. 5 mm longo, breviter appresse hirsutum. Stylus in parte basale appresse hirsutus. Legumen oblongum inflatum, 20-32 mm longum, 11-14 mm latum, ventro leviter carinatum, dorso applanati-sulcatum, coriaceum, pilis albis brevibus flexuosis subappressis densiuscule obtectum, biloculare, stipitatum, stipite 5-7 mm longo, apice rostro recto 2-3 mm longo.

Typus: Afghanistan, Prov. Baghlan: Salang-Kette, Mittleres Khenjan-Tal 6 km oberhalb Malkhan, 2200 m, 8.5.1971, leg. D. PODLECH Nr. 21293 (M-Holo, W).

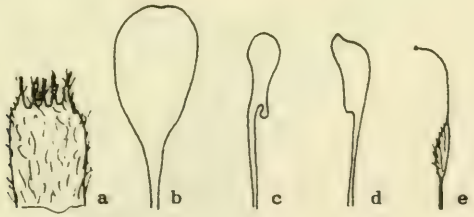


Abb. 42: Astragalus salangensis Podlech. a) Kelch, b) Fahne, c) Flügel, d) Schiffchen, e) Fruchtknoten (PODLECH 21293). Nat. Größe

Abb. 43: Astragalus takharensis Podlech (PODLECH 21564).
2/5 nat. Größe

Weiterer Beleg: dt. 21.5.1971, leg. D. PODLECH Nr. 21321 (G, M, W). - dto. 25.4.1965, leg. D. PODLECH Nr. 10223 (M).

Astragalus takharensis Podlech, spec. nov. (Sect. Myobroma)

differt ab A. a n d a u l g e n s i s B. Fedtsch. cui simillismus foliolis 23-27 jugis (nec 12-15 jugis), legumine semibiloculare nec uniloculare, ab A. v a r z o b i c u s Gontsch. calycis dentibus tubo aequilongis nec 2-2,5-plo brevioribus, legumine 10-12 mm nec 15-20 mm longo.

Perennis, acaulis vel caule abbreviato 1-4 cm longo. Truncus lignosus, Stipulae membranaceae, liberae, in parte basale petiolo adnatae, parte liberd triangulari-lanceolata acuminato, striatae, glabrae, inferiores ad 10 mm, superiores ad 20 mm longae. Folia 15-30 cm longa, imparipennata, breviter petiolata, petiolo 4-5 cm longo, rachide sulcata pilis albis patulis sparse vel densiuscule obtecta, 5-15 mm longa et 4-7 mm lata. Inflorescentiae subradicales, 2-3 florae. Pedunculi 1-2 cm longi, angulati, glabri. Bracteae membranaceae, angusti-lineares longe acuminatae, 8-10 mm longae, margine sparse ciliatae. Pedicelli 10-15 mm longi, flexuosi, glabri. Calyx tubulosus, 15-17 mm longus, tubo subglabro vel sparse albihirsuto, dentibus lineari-subulatus tubo aequantibus, pilis albis longis porrectis densiuscule obtectis. Corolla glabra, flava. Vexillum 23-24 mm longum, lamina obovata apice leviter emarginata, basi subangulatim in unguem lamina aequilongum apicem versus late

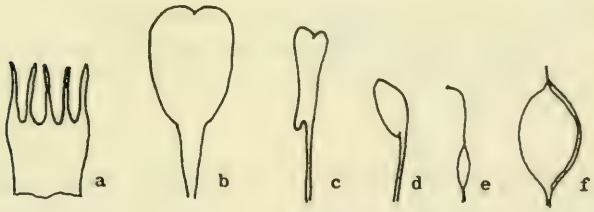


Abb. 44: Astragalus takharensis Podlech. a) Kelch, b) Fahne, c) Flügel, d) Schiffchen, e) Fruchtknoten, f) Frucht (PODLECH 21564). Nat. Größe

cuneatim dilatatum sensim abeunti. Alae 20-21 mm longae, lamina oblonga apicem versus distincte spatulatim dilatata, antice emarginata, basi auriculata, ungue lamina subaequilongo. Carina 15-16 mm longa, lamina oblique oblonga basi angulata, antice rotundata, ungue lamina subduplo longiore. Ovarium stipitatum, stipite cr. 2 mm longo, appresse hirsutum (imprimis ventro). Stylus glaber. Legumen ovoideum, inflatum, 10-12 mm longum (rostro excloso), breviter stipitatum, stipite cr. 2 mm longo, coriaceum, ventro carinatum, dorso applanati-rotundatum, parte ventrali pilis albis patulis sparse vel densiuscule obtectum parte dorsali glabroum vel subglabrum, apice rostro subrecto 3-5 mm longo.

Typus: Afghanistan, Prov. Takhar: Gebirgsrand 12 km SO von Eshkamesh, 1800 m, 24.5.1971, leg. D. PODLECH Nr. 21564 (M-Holo, G, W).

Astragalus (Orobella) pseudobrachytropis Gontsch.

Prov. Badakhshan: Wakhan, Darya-e-Waghjir Tal, Goritik, 74°08 -37°03 , 4050 m, 22.7.1971, leg. O. ANDERS Nr. 7637. Neu für Afghanistan.

Astragalus (Scheremeteviana) ovczinnikovii A. Boriss.

Prov. Takhar: Gebirgsrand 12 km SO von Eshkamesh, 2000 m, 24.5.1971, leg. D. PODLECH Nr. 21558. Neu für Afghanistan.

Astragalus (Sesbanella) hoffmeisteri (Klotzsch) Ali

Prov. Kunar (Nuristan): Bashgal-Tal, Seitental östlich von Barge Matal, 2450-2650 m, 23.8.1970, leg. O. ANDERS Nr. 5092. Neu für Afghanistan.

Astragalus paktiensis Podlech, spec. nov. (Sect. Sesbanella)

differt ab A. pseudohofmeisteri Sirj. & Rech. f. bracteis linearibus 4 mm longis caducis (nec lineari-subualtis 1,5 mm longis persistentibus), calyce 7-8 mm longo (nec 3 mm) dentibus tubo 2-plo brevioribus (nec 3-4-plo), ab A. hofmeisteri (Klotzsch) Ali stipulis ovati triangularibus caducis (nec cordato-ovatis persistentibus), foliolis 8-12 jugis (nec 12-20 jugis), corolla

Abb. 45: Astragalus paktiensis Podlech (VOLK 71/363). 2/5 nat. Größe

majore, ab A. falconeri Bge. indumento sparso appresso (nec denso patulo), foliolis 8-12 jugis (nec 6-7 jugis).

Perennis, elatus (partes basales deficientes). Caulis ad 50 cm altus (vel altior), non flexuosus, tenuiter striatus, glaber vel basi sparsissime appresse albi-hirsutus. Stipulae ovati-triangulares, submembranaceae, margine albi-ciliatae, mox decuduae, in tempore florendi normaliter deficientes. Folia 5-10 cm longa, breviter petiolata, petiolo 0,5-1 cm longo, rachide subtus sulcata, sparse subapppresse albi-hirsuta. Foliola (5-) 8-13 juga, breviter petiolulata, petiolulo 0,5-1 mm longo, obovata vel obovati-cordata, apice retusa vel emarginata, brevissime mucronulata, supra glabra, subtus in costa mediana appresse albi-hirsuta vel subglabra. Inflorescentiae in axillis foliorum superiorum, longe petiolatae, multiflorae. Pedunculi 6-11 cm longi, tenuiter striati, subglabri. Racemi 3-6 cm longi, laxiusculi, in fructu ad 8 cm elongati. Bracteae lineares, membranaceae, 4 mm longae, sparse albi-nigri-ciliatae, caducae. Pedicelli 1,1,5 mm longi, nigri-hirsuti. Bracteolae minimae ad basi calycis, lineares, caducae. Calyx campanulati-cylindricus, 7-8 mm longus, pilis perpaucis albis nigrisque appressis obtectus, tubo apice oblique truncato, dentibus lineari-acuminatis, valde inaequalibus, inferioribus ad 3 mm longis, superioribus cr. 1 mm longis. Corolla intense violaceae, glabra. Vexillum 12-14 mm longum, lamina late obovata, apice emarginata, basi abrupte angulatim in unguem latam ea 3-plo breviore contracta. Alae 12-14 mm longae, lamina oblonga, apice obtusa, basi longe auriculata, ungue ea 1,5-2-plo breviore. Carina 10-12 mm longa, lamina lata, obliqua, antice fere rectilineata, ungue ea distincte breviore. Ovarium longe stipitatum, stipite 6-7 mm longo, glabrum. Stylus sub stigmate barbulatus. Legumen lanceolatum, membranaceum, glabrum, basi in

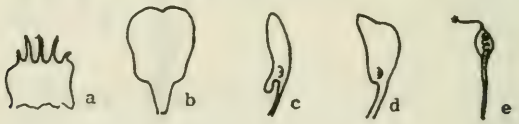


Abb. 46: Astragalus paktiensis Podlech. a) Kelch, b) Fahne, c) Flügel, d) Schiffchen, e) Fruchtknoten (VOLK 71/363). Nat. Größe

glabrum, basi in stipitem 10-12 mm longum sensim angustatum, apice longe acuminatum breviter rostratum, ventro dorsoque rotundatum, uniloculare.

Typus: Afghanistan, Prov. Saroti Ghar (Wec Parei), Paßhöhe am Weg von Waza nach Sayd Karam, ca. 3200 m, 20.6.1971, leg. O. H. VOLK Nr. 71/363 (M).

Weitere Belege: Prov. Paktia: ca. 25 km from Gardez, road to Khost, E of Sate-Kanadu Pass, steep roadside slopes, 2700 m, 8.7. 1965, leg. J. LAMOND Nr. 2457 (M). - Prov. Paktia: In declivibus austro-occidentalibus jugi Sata Kandao inter Gardez et Khost, 2800-2200 m, 8.7.1965, leg. K.H. RECHINGER Nr. 32147 (W).

Astragalus (Sewerzowia) vicarius Lipsky

Prov. Faryab: 3 km östlich Zarshoy (36 km östlich Maymana an der Straße nach Belcheragh), 1020 m, 24.4.1971, leg. D. PODLECH Nr. 20753 (M). Neu für Afghanistan.

Astragalus (Tamias) turczaninovii Kar. & Kir.

Prov. Samangan: 20 km westlich von Tashqurghan an der Straße nach Mazar-i-Sharif, 350 m, Sandhalbwüste, 22.4.1971, leg. D. PODLECH Nr. 20522 (M). Neu für Afghanistan.

Astragalus (Thlaspidium) thlaspi Lipsky

Prov. Faryab: 3 km östlich Zarshoy (36 km östlich Maymana an der Straße nach Belcheragh), 1020 m, 24.4.1971, leg. D. PODLECH Nr. 20751 (M). - Prov. Samangan: 2 km NW Sayad (40 km NW Aybak) an der Straße nach Tashqurghan, 670 m, 22.4.1971, leg. D. PODLECH Nr. 22037. Neu für Afghanistan.

Astragalus steineranus Podlech, spec. nov. (Sect. Xiphidium)

differt ab A. k a b a d i a n u s Lipsky statura humiliore, pedunculis brevibus et forma vexilli, ab A. v a r i e g a t u s Franch. statura humilore, foliolis filiformibus, pedunculis brevibus et floribus minoribus, ab A. u r g u t i n u s Lipsky statura humilore, pedunculis brevibus, floribus minoribus, calycis dentibus brevioribus, et forma vexilli, ab A. k u d r j a s c h o v i i A. Kor. statura humiliore, pedunculis brevibus et racemis compactis, floribus minoribus et forma vexilli.

Perennis, pilis medifixis vestitus. Fruticulus humilis, ad 15 cm altus. Pertes subterranei deficientes. Caules erecti, 5-7 cm alti, interdum basi ramosi, tota longitudine foliati, pilis albis appressis in parte superiore nigris immixtis dense obtecti. Stipulae 4-5 mm longae, oblongi-ovatae apice obtusiusculae, 1/2 longitudinis petiolo adnatae, dorso dense albi-nigri-hirsutae. Folia 3-4 cm longa, breviter petiolata, rachide tenue densiuscule appresse albi-hirsuta. Foliola 4-8 juga, remota, lineari-filiformia, 4-12 mm longa et cr. 1 mm lata, brevissime petiolutata, apice acutiuscula, marginibus involutis, utrinque densiuscule appresse albi-hirsuta. Inflorescentia pro caule unica, in axillis foliorum superiorum. Pedunculus 4-5 cm longus, pilis albis in parte superiore nigris immixtis dense obtectus. Racema ovoidea, multiflora, densa. Bracteae 4-5 mm longae, lanceolatae, obtusiusculae, dorso dense subpatule mere nigri-hirsutae. Pedicelli cr. 1 mm longi, albi-nigri-hirsuti. Calyx 9-11 mm longus, tubulosus, basi leviter gibbosus, antice oblique truncatus, dense pilis nigris subappressis et albis longioribus subpatulis obtectus, dentibus linearibus inaequalibus, superioribus cr. 1,5 mm longis, inferioribus 2-3 mm longis, omnibus ob indumento mere e pilis nigris consistente tubo dilutioribus. Corolla flavescenti-purpurascens, glabra. Vexillum cr. 20 mm longum, lamina ovata ad 7 mm lata, apice lingualti-attenuata, emarginata, basi leviter constricta et in unguem ea aequilongum apice lamina fere aequilatum cuneatim angustata. Alae cr. 17 mm longae, lamina oblonga, apice bifida, basi auriculata, ungue ea 1 1/2-plo longiore. Carina cr. 15 mm longa, lamina oblique oblonga, apice obtusa, basi breviter auriculata, ungue ea duplo longiore. Ovarium lineare, sessile, multiovulatum, albi-hirsutum, in stylo crassiusculo basi hirsuto attenuatum. Legumen (immaturum) angusti-lineare, rectum, sessile, dense appresse albi-nigri-hirsutum, in stylo attenuatum.

Abb. 47: Astragalus steineranus Podlech (PODLECH 22193). Nat. Größe

Typus: Afghanistan, Prov. Parwan: Osthänge des Kotal-i-Shebar (Shebar-Pass), 2800 m, 13.5.1970, leg. D. PODLECH Nr. 22193 (M).

Die Art ist benannt nach Prof. Dr. Maximilian Steiner, der sich der Erforschung der afghanischen Flechtenflora angenommen hat und der den Verfasser auf mehreren Reisen in Afghanistan begleitet hat.

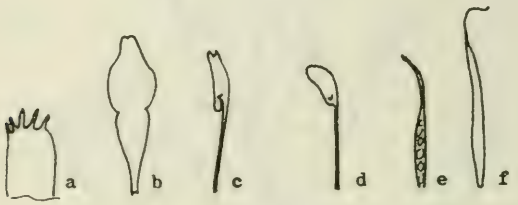


Abb. 48: Astragalus steineranus Podlech. a) Kelch, b) Fahne, c) Flügel, d) Schiffchen, e) Fruchtknoten, f) junge Frucht (PODLECH 22193). Nat. Größe

Astragalus (Xiphidium) variegatus Franch.

Prov. Baghlan: Mittleres Khenjan-Tal 5 km oberhalb Malkhan, 2200 m, 8.5.1971, leg. D.PODLECH Nr. 22456. Neu für Afghanistan.

Literatur

AITCHISON, I.E.T.: On the Flora of the Kuram Valley, &c., Afghanistan. Jour. Linn. Soc. 18: 1-113 (1880)

AITCHISON, I.E.T.: On the Flora of the Kuram Valley, &c., Afghanistan, II. Jour. Linn. Soc. 19: 139-200 (1881)

ALI, S.I.: Revision of the genus Astragalus L. from W. Pakistan and N.W. Himalayas. Biologie (Lahore) 7: 7-89 (1961)

PODLECH, D.: Neue und bemerkenswerte Fabaceae aus Nordost-Afghanistan (Beiträge zur Flora von Afghanistan II). Mitt. Bot. München 6: 547-591 (1967)

PODLECH, D. u. I. DEML: Eine interessante neue Astragalus-Art aus Afghanistan (Beiträge zur Flora von Afghanistan I). Mitt. Bot. München 6: 541-546 (1967)

PODLECH, D. u. I. DEML: Neue und bemerkenswerte Fabaceae aus Nordost-Afghanistan II (Beiträge zur Flora von Afghanistan IV). Mitt. Bot. München 7: 329-346 (1970)

Bd. 11
S. 323-584

ISSN 0006-8179

MITTEILUNGEN
der
BOTANISCHEN STAATSSAMMLUNG
MÜNCHEN

Band 11 Seite 323–584

Herausgegeben von
H. Merxmüller

LIBRARY
JAN 6 1975
BOTANISCHE STAATSSAMMLUNGEN

München – Dezember 1974

INHALTSVERZEICHNIS

H. CH. FRIEDRICH: Vorarbeiten zu einer Monographie der Gattung Crassula L. II, weitere neue Sippen aus dem westlichen Südafrika 323

W. GIESS: Eine neue Stapelie aus Südwestafrika 349

J. GRAU: Die Gattung Felicia in Südwestafrika 353

J. GRAU: Scrophularia hypericifolia und ihre verwandten Arten 365

M. N. EL HADIDI: Weitere Beobachtungen an der Gattung Fagonia L. 405

CH. KIRCHHOFF & D. PODLECH: Eine neue und interessante Astragalus-Art aus der Türkei 431

H. MERXMÜLLER & W. GIESS: Aloe pachygaster Dinter und eine damit verwechselte neue Art 437

H. MERXMÜLLER, A. SCHREIBER & W. GIESS: Zwei ungewöhnliche neue Zygophyllen aus Südwestafrika 445

D. PODLECH & O. BADER: Chromosomenstudien an afghanischen Pflanzen II 457

D. PODLECH & F. FELUX: Beiträge zur Gliederung der Gattung Astragalus L. I, zur Wertigkeit der Untergattungen Phaca Bge. und Caprinus Bge. 489

H. ROESSLER: Übersicht über die heute aus Südwestafrika bekannten Crinum-Arten 523

H. ROESSLER: Die Gattung Androcymbium Willd. (Liliaceae) in Südwestafrika 545

W. RÖSSLER (Graz): Ein neuer Scleranthus-Bastard, S. perennis x uncinatus W. ROESSLER 567

A. SCHREIBER: Die Gattung Fagonia (Zygophyllaceae) in Südwestafrika 571

A. SCHREIBER: Über die Identität von Lebeckia elongata Hutch. (Papilionaceae - Genisteae) 579

Anschrift: Botanische Staatssammlung München
D—8000 München 19, Menzinger Straße 67

ISSN 0006–8179

MITTEILUNGEN
der
BOTANISCHEN STAATSSAMMLUNG
MÜNCHEN

Band 11 Seite 323–584

Herausgegeben von
H. Merxmüller

München –Dezember 1974

Mitt. Bot. München 11	p. 323-348	1. 12. 1974	ISSN 0006 - 8179

VORARBEITEN ZU EINER MONOGRAPHIE DER GATTUNG CRASSULA L. II

WEITERE NEUE SIPPEN AUS DEM WESTLICHEN SÜDAFRIKA

von

H. CH. FRIEDRICH

Im Rahmen der monographischen Bearbeitung der Gattung C r a s s u l a wurden von mir bereits 1960 (in Mitt. Bot. Staatssamml. München 3: 585-597) und 1967 (l. c. 7: 623-655) mehrere neue Sippen aus dem oben genannten Gebiet beschrieben. Seitdem ist die Sammlung lebenden Materials im hiesigen Botanischen Garten, wie auch das entsprechende Herbarmaterial an der Botanischen Staatssammlung durch viele neue Aufsammlungen erweitert worden.

Die bei der Bearbeitung dieses Materials als neu erkannten Sippen sollen im folgenden beschrieben werden.

Crassula fallax FRIEDR. spec. nova. (Sect. Crassula [Campanulatae] Ser. Scabrae)

Herba perennis subsucculenta, fere suffruticosa. C a u l i s basi efoliatus, reliquiis foliis annulatus, 0, 5-0, 8 cm crassus. R a m i glabri, primum breves, decumbentes vel ascendentes, ad nodos plusminusve radicantes, subdense foliati, internodiis 0, 2-0, 5 cm longis, demum - i. e. rami floriferi - elongati, erecti, foliis remotis, internodiis 1-2, 2 cm longis, glabris. F o l i a lineari-ligulata, oblonga vel ligulari-spatulata, obtusa (1-) 2-4, 5 cm longa, 0, 5-1 cm lata, subcarnosa, supra plana vel subcanaliculata, subtus minus convexa, faciebus lucidi-viridibus glabris, marginibus dense pectinati-ciliatis, ciliis albis, cr. 0, 7-1 mm longis acutis. I n f l o r e s c e n t i a terminalis, laxe vel sub-

dense cymosi-corymbosa multiflora, bis vel ter dichasialiter ramosa, 4-7 cm diamet., ramis (pedunculis) 0,5-2 cm longis glabris. Bracteae foliis similes sed minores. Flores 5-meri, cr. 7-7,5 mm longi, pedicellati; pedicellis 3-10 mm longis, glabris; bracteolis lineari-lanceolatis, acutis ciliatis, 3-5 mm longis. Calyx 5-6,5 mm longus, glaber; calycis lobi lanceolati acuti, 4,5-5,5 mm longi, marginibus infra apicem papillis dentiformibus hylinis paucis instructis. Corolla campanulata alba. Petala glabra, erecta, apice recurva, oblonga, acuta, 6,5-7,5 mm longa, cr. 2,5 mm lata, basi 1 mm connata, apice dorso mucronifera. Stamina 5,5-6 mm longa, antheris 1,6-1,8 mm longis. Carpella angusti-ampullacea, 5,5-6 mm longa, e medio apicem versus in stylum cr. 2 mm longum attenuata, stigmatibus terminalibus. Squamae minutae, pallide luteae, subquadratae, cr. 0,4 mm longae et latae. (Abbildung 1)

Holotypus: H. HALL 3053 (M).

Republik Südafrika:

Cape Province: Distr. Clanwilliam, 4 miles east of Graafwater (H. HALL 3053 M! NBG!) - Distr. Malmesbury, Klipfontein (TCD!) - Distr. Worcester, inter saxa (altit. III) laterum montium in valle Tulbagh prope "Waterfall", Dec. (ECKLON & ZEYHER 1939, M! TCD!) - round Cape Town (Herb. W. H. HARVEY s.n. TCD!) - Lapidosa ad pedem mont. diaboli, Nov. (ECKLON, Unio Itin. 201 M!) - Cape Point (A.MEEBOLD 12047 M!) - Wolseley (A. MEEBOLD 12062 M!) - Zwartland, Nov. (TCD!) - Cap bonae spei (SCHOLLER s.n. W!).

Entsprechend ihrem Vorkommen auf der Kaphalbinsel und deren näherer Umgebung im Norden und Osten gehört die hier neu beschriebene Sippe zu den am längsten bekannten Vertretern der Gattung. So findet sich beispielsweise im Herbarium des Naturhistorischen Museums Wien ein bereits in der 2. Hälfte des 18. Jahrhunderts gesammeltes Belegexemplar aus dem Herbar SCHOLLER, einem Zeitgenossen von N. J. JACQUIN. Ob auch ein im Herbar LINNE liegendes Stück (Nr. 36, mit der Inschrift C. ramosa) hierher gehört, kann anhand der Microfiches vorerst noch nicht entschieden werden.

Vom Anfang an sind jedoch zu unserer Sippe gehörende Pflanzen mit der 1797-98 beschriebenen Crassula dejecta JACQUIN und später auch mit der ihr nahe verwandten Cras-

sula undulata HAWORTH (1803) verwechselt worden.

Auf diesen Mißinterpretationen beruht auch die falsche Darstellung der beiden Arten durch HARVEY in seiner Bearbeitung der Crassulaceae in der Flora Capensis 2 (1862). Selbst SCHÖNLAND hat sich in seinen "Materials" (1929) noch dieser falschen Auffassung angeschlossen.

Unter Crassula fallax FRIEDR. sind demnach folgende Synonyme aufzuführen:

> Crassula undulata auct.: HARVEY in Flora Cap. 2: 342 (1862) non HAWORTH.
> Crassula dejecta auct.: HARVEY l.c. 2: 343 (1862) - SCHOENL. in Transact. Roy. Soc. S. Afr. 17: 218 (1929). non JACQUIN.
> Crassula dejecta JACQUIN var. minor SCHOENL. l.c. 17: 218 (1929).
> Curtogyne dejecta auct.: ECKLON & ZEYHER in Enum. Pl. Afr. Austr. 3: 303, nr. 1939 (1837) non DC.
> Curtogyne undulata auct.: ECKLON & ZEYHER l.c. 3: 303 nr. 1940 (1837) non HAWORTH.

Möglicherweise ist schon der ausgezeichnete Sukkulentenkenner und - Kultivateur HAWORTH, dessen zahlreiche Neubeschreibungen fast ausschließlich auf der Beobachtung lebenden Materials beruhen, auf den Irrtum aufmerksam geworden, als er 1821 Crassula concinna HAWORTH (Rev. Pl. Succ.: 200 (1821)) und wenig später die dieser sehr ähnliche aber kleinere Crassula concinnella HAWORTH (Philos. Mag. Nov. 1823: 381 (1823)) beschrieb. In beiden Fällen fehlt jedoch die Beschreibung der Infloreszenzen und Blüten. Da aber diese Pflanzen im blütenlosen Zustand nahezu vollkommen nichtblühenden Exemplaren der zur Sect. Sphaeritis gehörenden Crassula ciliata L. gleichen, kann heute, zumal auch keine Herbarbelege oder Zeichnungen vorhanden sind, nicht mit Sicherheit gesagt werden, zu welchem der beiden Formenkreise sie gehören. Die beiden HAWORTHschen Taxa müssen deshalb als nomina ambigua verworfen werden.

Crassula dejecta JACQUIN und C. undulata HAWORTH sind zweifellos mit der hier neu beschriebenen Sippe nahe verwandt, trotzdem aber recht gut zu unterscheiden.

Als Typus von Crassula dejecta ist ein im Wiener Herbar befindliches Belegexemplar aus dem Herbar JACQUIN zu

betrachten. Dieser Zweig stimmt auffallend mit der ausführlichen Beschreibung und vor allem mit der sehr guten Abbildung der Art im Hortus Schoenbrunnensis überein und dürfte wohl als Vorlage für die Abbildung gedient haben.

Durch die Mißinterpretation der C r a s s u l a d e j e c t a wird auch verständlich, daß die später beschriebenen Arten C r a s s u l a u n d a t a HAWORTH und vor allem C r a s s u l a a l b i f l o r a SIMS nicht als identisch erkannt worden sind.

C r a s s u l a d e j e c t a JACQUIN in Plant. rar. Hort. Schoenbr. 4: 16, t. 433 (1797-98).

Synonyme: Crassula undata HAWORTH, Suppl. Pl. Succ.: 19 (1819)
Crassula obvallata auct.: THUNB. in Prodr. Pl. Cap.: 56 (1794) et Fl. Cap. ed. SCHULTES: 286 (1823) non L.
Crassula albiflora SIMS in Bot. Mag. 50: t. 2391 (1823)
Rochea albiflora (SIMS) DC. in Prodr. 3: 393 (1828).
Curtogyne dejecta (JACQUIN) DC. l.c. 3: 392 (1828)
Curtogyne albiflora (SIMS) ECKLON & ZEYHER in Enum. Pl. Afr. Austr. 3: 303 nr. 1941 (1837).

Holotypus: Herbar JACQUIN s.n. W!

Gegenüber C r a s s u l a f a l l a x unterscheidet sich Crassula dejecta durch viel robusteren, mehr strauchigen Wuchs, kräftigere, 5 bis 8 mm dicke, pseudodichotom gegabelte, gegen den sehr reichblütigen und oft sehr dichten Blütenstand zu rauh papillös behaarte, gleichmäßig mehr oder weniger dicht beblätterte Zweige, sowie durch die Gestalt der Blätter und besonders durch deren randliche Bewimperung: hier kurze, unförmige, fast kugelige oder keulige, aufrechte oder gebogene, bei C r a s s u l a f a l l a x schlankere, bis 1 mm lange, spitze, aufrechte, gleichmäßig kammförmig beieinanderstehende Papillen.

Crassula undulata HAWORTH in Miscel. Nat.: 176 (1803)

Synonyme: Crassula albiflora SIMS var. minor SCHOENL. in Transact. Roy. Soc. S. Afr. 17: 219 (1929).
Curtogyne undulata (HAWORTH) HAWORTH in Rev. Pl. Succ.: 9 (1821)

Wie bei nahezu allen HAWORTHschen Arten existiert auch von C r a s s u l a u n d u l a t a kein Herbarbeleg, der als Typus

betrachtet werden könnte. Die Beschreibung ist jedoch so klar, daß die Sippe eindeutig zu identifizieren ist. Dies wird noch untermauert durch eine gute, mit der Originalbeschreibung vollkommen übereinstimmende Abbildung, die möglicherweise nach von HAWORTH stammendem lebenden Material angefertigt wurde, in Lodd. Bot. Cab. 6: t. 584 (1821). Als Neotypus sei deshalb eine mit dieser Abbildung gut übereinstimmende, im Münchner Botanischen Garten kultivierte Aufsammlung (Republ. Südafrika: Cape Province: Distr. Clanwilliam, Gifberge) gewählt.

Neotypus: RAUH 3956 (M).

Die Sippe weist wie C r a s s u l a d e j e c t a ebenfalls einen mehr strauchigen Wuchs auf, ist aber bedeutend stärker verzweigt und in allen Teilen kleiner. Die oberen und jungen Zweige weisen die gleiche rauh-papillöse Behaarung auf und auch die randliche Bewimperung der Blätter stimmt mit Crassula dejecta überein. C r a s s u l a u n d u l a t a ist demnach gegenüber C r a s s u l a f a l l a x im wesentlichen durch die gleichen Merkmale unterschieden wie Crassula dejecta.

Crassula ihlenfeldtii FRIEDR. spec. nova (Sect. Crassula Ser. Artae)

Herba perennis succulenta, fere suffruticosa, caule sublignoso, oppositi-ramoso. R a m i erecti-patentes, primum carnosi, demum sublignosi, 3-5 cm longi, 3-4 mm crassi, cortice brunneo glabro, laxe decussatim foliati, internodiis 3-5 mm longis. F o l i a lucidi-viridia, glabra, lineari-lanceolata vel oblonga, acuta vel obtusa, supra subplana vel subconvexa, subtus valde convexa et apicem versus ± carinata, marginibus subangulatis, 1-3 (-4) cm longa, 0,4-0,8 cm lata et crassa. I n f l o r e s c e n t i a terminalis, cymosi-corymbosa; pedunculus communis 2-5 cm longus, minutissime papillosi-hirsutus, bracteis 2-4 oppositis vacuis ovatis 2-3 mm longis hirsutis instructus. C y m a e 3-7, plerumque simpliciter dichasialiter ramosae, pedunculatae, pedunculis 0,7-1,5 (-2) cm longis. F l o r e s 5-meri, 2,5-3 mm longi, subsessiles vel ad 2 mm pedicellati; bracteis bracteolisque minutis, ovatis, hirsutis. C a l y x 1,5-2 mm longus, extus minute papillosi-hirsutus, calycis lobis oblongi-deltoideis, obtusis, cr. 1,3 mm longis, margine ciliatis. C o r o l l a campanulata, alba. P e t a l a oblonga erecta, apice minus recurva, cr. 2,5 mm longa et 1 mm lata, basi ad 0,5 mm coalita, dorso minute papillosa et infra apicem brevi-

mucronata. S t a m i n a cr. 2 mm longa, antheris rubris cr. 0,7 mm longis. C a r p e l l a oblongi-ovoidea, cr. 1,3 mm longa, apice truncata, stigmatibus rubri-violaceis sessilibus. S q u a m a e late obcuneatae, luteae, cr. 0,6 mm longae et 0,5 mm latae, apice leviter emarginatae. (Abbildung 2).

Holotypus: IHLENFELDT & POPPENDIECK 6085/72 (M).

R e p u b l i k S ü d a f r i k a :

Klein Namaqualand: 4 mls nordwestl. Kosies, 29.04 S - 17.32 O (IHLENFELDT & POPPENDIECK 6085/72 M!) - Aughrabies (HERRE s.n. M!) - östl. Aughrabies W. 29.09 S - 17.08 O (H. HARTMANN 7511 b M!) - Richtersveld, Brakfontein (HERRE 26 M!) - Nootaboi (HERRE 4089 M!).

Die neue Sippe steht einerseits C r a s s u l a g r i s e a SCHOENL. nahe, von der sie sich aber durch die vollkommene Kahlheit ihrer Blätter unterscheidet. Andererseits weist sie Beziehungen zu der im Wuchs bedeutend gedrungeneren und kleineren, polster- oder klumpenbildenden, kurzblättrigen C r a s s u l a h u m i l i s N.E. BR. auf.

Die Art wurde benannt nach Prof. Dr. H. D. IHLENFELDT, Hamburg, dem ich zahlreiche Aufsammlungen aus dem Kleinen Namaqualand verdanke.

Crassula marchandii FRIEDR. spec. nova (Sect. Crassula Ser. Artae)

C r a s s u l a e a r t a e affinis sed foliis lucidi-viridibus, glabris.

Herba perennis succulenta, caule e basi sublignoso parce ramoso, basin versus foliis emarcidis tecto, 3-6 mm crasso. R a m i erecti, foliis in 10-17 paribus dense congregatis totaliter tecti, quadranguli-columnares, 2,5-5 cm longi, 1,5-1,8 (-2) cm crassi. F o l i a connati-perfoliata, carnosa, glabra, lucidi-viridia, deltoidea, acuta, basin versus rotundata, superne valde convexa et apicem versus carinata, supra parte exteriore usque ad 1/4 plana vel subconvexa, parte interiore excavata, marginibus angulatis glabris, 0,7-1 cm longa et lata, 0,4-0,6 cm crassa. I n f l o r e s c e n t i a terminalis, cymosi-corymbosa. Pedunculus 3-5 (-6) cm longus, minute papillosi-puberulus, bracteis 2-4 oppositis, vacuis, ovatis, cr. 3 mm longis, minute puberulis instructus, apice bis vel ter dichasialiter ramosus. F l o r e s

5-meri, cr. 3 mm longi, subsessiles vel ad 1 mm pedicellati. C a l y x cr. 2 mm longus, extus minute papillosi-hirsutus calycis lobis oblongi-ovatis, obtusis, cr. 1,5 mm longis, marginibus ciliatis. C o r o l l a campanulata, alba. P e t a l a oblonga erecta, apice minus recurva, 2,5-2,7 mm longa et 1 mm lata, basi ad 0,5 mm coalita, dorso minute papillosa et infra apicem brevimucronata. S t a m i n a cr. 1,3 mm longa, antheris rubris 0,7 mm longis. C a r p e l l a truncati-ampullacea, cr. 1,2 mm longa, stigmatibus rubris subdorsalibus. S q u a m a e late obcuneatae luteae, cr. 0,6 mm longae et latae, apice ± leviter emarginatae vel subdenticulatae. (Abbildung 3)

Holotypus: RAUH 8160 M.

R e p u b l i k S ü d a f r i k a :

Cape Province: Distr. Vanrhynsdorp, ohne genaueren Fundort. (RAUH 8160 M! HEID!, HERRE s.n. M!)

Die neue Sippe wurde benannt nach Monsieur G. MARCHAND, Gärtner und Betreuer der umfangreichen Crassula-Sammlung im Jardin Botanique "Les Cèdres" - Saint Jean - Cap Ferrat, Frankreich.

Crassula suavis FRIEDR. spec. nova (Sect. Crassula, Ser. Argyrophyllae)

Herba perennis succulenta, caespitosa, 3-5 cm alta, caule sublignoso, parce ramoso. R a m i breves, ad 3 cm longi cr. 3-4 mm crassi, cortice fusco-brunneo, minute hirsuti, foliis confertis, internodiis ad 0,5 cm longis. F o l i a ovoidea, basi parum connata, supra plana vel utrinque subconvexa, apice obtusa, pilis minutis erectis dense vestita, viridia vel lutei-viridia et supra apicem versus minute rubri-punctata, marginibus plerumque intense rubri-tincta, 0,7-1,3 cm longa, 0,5-1 cm lata, 0,5-0,8 cm crassa. I n f l o r e s c e n t i a terminalis, pedunculata, cymosi-capitata floribus paucis. Pedunculus 2-3 cm longus, dense minute papillosi-pilosus, rubri-tinctus, basi vel prope medium bracteis 2 vacuis, ovatis, pilosis, 0,3-0,5 cm longis instructus. Cymae dense 3-6-florae. F l o r e s 5-meri, sessiles, 5-6 mm longi; bracteolis oblongi-lanceolatis pilosis, 1-1,5 mm longis. C a l y x 4-5 mm longus, extus dense pilosus; calycis lobis oblongi-ovatis, 3 mm longis. C o r o l l a campanulata, alba. P e t a l a oblonga, 5-6 mm longa, 2-2,3 mm lata, basi ad 0,7 mm connata, apice subacuta recurva, dorso infra apicem papillosi-mucronata. S t a m i n a cr. 5 mm longa, antheris

rubris cr. 1,5 mm longis. C a r p e l l a ampullacea, apicem versus breviter attenuata, 4 mm longa, sutura ventrali minute papillosi-ciliata, stigmatibus lutei-virides subdorsalibus. S q u a - m a e late obconeatae, luteae, 0,5 mm longae, 0,8 mm latae, apice ± leviter emarginatae. (Abbildung 4)

Holotypus: IHLENFELDT & POPPENDIECK 6129/72 (M).

R e p u b l i k S ü d a f r i k a :

Klein Namaland: Stinkfonteinberg, 1 Meile nördlich Stinkfontein, (28.48 S - 17.16 O). Kultiviert im Botanischen Garten München; blühend April 1974 (IHLENFELDT & POPPENDIECK 6129/72 M!).

Die recht ansprechende neue Sippe erinnert habituell etwas an dickblättrige Formen der C r a s s u l a s e r i c e a SCHOENL., welcher sie zweifellos nahesteht, durch ihre armblütigen Infloreszenzen sowie besonders durch die relativ großen Blüten aber genügend unterschieden ist.

Crassula giessii FRIEDR. spec. nova (Sect. Crassula, Ser. Exiles)

Herba perennis succulenta, subacaulis vel e caudice subcarnoso brevi-ramosa, ± caespitosa, 3-5 cm alta. R a m i carnosi, foliis in 3-4 paribus subrosulatim confertis. F o l i a carnosa, sessilia, late lanceolata vel obovata, obtusa vel subacuta, supra plana vel subconvexa, subtus convexa, faciebus ob pilos erectos vel recurvatos acutos glauci-viridibus, 1-2 cm longa, 0,5-1 cm lata et 0,3-0,5 cm crassa. I n f l o r e s c e n t i a terminalis, pedunculata, floribus 3-9 (-15) ± dense cymosi-capitatis; pedunculus 2-3,5 (-5) cm longus, hirsutus, bracteis 2 parvis ovatis vacuis instructus. F l o r e s 5-meri, 5-6 mm longi, sessiles vel ad 1 mm pedicellati, basi bracteis 2 lanceolatis, pilosis instructi. C a l y x 3,5-4 mm longus, extus pilosus; calycis lobis oblongi-ovatis, obtusis cr. 3 mm longis. C o r o l l a campanulata, alba; petala 5-5,5 mm longa, oblongi-spatulata, obtusa, apice recurva, dorso infra apicem papillosi-mucronata. S t a m i n a cr. 5 mm longa, antheris rubri-brunneis 1,3 mm longis. C a r p e l l a ampullacea, apicem versus breviter attenuata, cr. 3 mm longa, stigmatibus subdorsalibus. S q u a - m a e late obcuneatae, luteae, cr. 0,4 mm longae et 0,6 mm latae. (Abbildung 5)

Holotypus: MERXMÜLLER & GIESS 28956 (M).

Südwestafrika:

Distr. Maltahöhe: Naukluft. Kultiviert im Botanischen Garten München. Blühend August 1973, 1974 (MERXMÜLLER & GIESS 28956 M!) - Distr. Maltahöhe: Duwisib (VOLK s.n. M!)

Crassula giessii gehört in die nächste Verwandtschaft der Crassula ausiensis P.C. HUTCHISON von der sie sich hauptsächlich durch die Blattform, die lang abstehende Behaarung und das Fehlen einer dicken, fleischigen Pfahlwurzel unterscheidet.

Die neue Art wurde benannt nach Herrn W. GIESS, Kurator am Südwestafrikanischen Herbarium in Windhoek.

Crassula gifbergensis FRIEDR. spec. nova (Sect. Sphaeritis Ser. Virgatae)

Herba perennis succulenta, fere suffruticosa, habitu Cr. annomalae valde affinis, sed petalis acutis, emucronatis distincta. Caulis lignosus, basi plusminusve ramosus, 5 mm crassus. Rami suberecti vel ascendentes, ad 10 cm longi, cortice fulvescenti pubescenti; foliis infra distantibus, in ramis non floriferis apicem versus ± confertis, internodiis 0,5-1,5 (-2,5) cm longis; rami floriferi elongati, virgati, 10-20 cm longi, foliis distantibus, internodiis 2-4 cm longis. Folia obovata, basi parum connata, subtus convexula, supra subplana obtusa, glauci-viridia, marginibus subangulatis rubri-tinctis, faciebus dense papillosi-hirsutis, 1,5-3 cm longa, 0,7-1,8 cm lata, ad 0,4 cm crassa. Inflorescentia terminalis, cymosi-corymbosa vel subthyrsoidea; pedunculus communis 5-10 cm longus, ± dense papillosi-hirsutus, prope medium bracteis 2 vacuis ovatis 0,5-0,7 cm longis pilosis instructus. Cymulae 3-6, densiflorae capitatae, pedunculatae pedunculis 0,5-1,5 cm longis, bracteis cymuliferis ovatis, ad 0,5 cm longis. Flores 5-meri, 3,7-4,5 mm longi, sessiles; bracteolis ovatis, 1,5-2,5 mm longis pilosis. Calyx cr. 3 mm longus, extus pilosus; calycis lobi oblongi-ovati, obtusi, cr. 2 mm longi. Corolla urceolata, alba; petala erecti-conniventia, panduriformia, basi cr. 0,5 mm connata, apice subacuta vel acuta, minus recurvata, intus apicem versus subplicata, dorso non mucronata, 3,5 mm longa, prope medium 1,3-1,5 mm lata. Stamina 2,2 mm longa, antheris 1-1,2 mm longis. Carpella ampullacea, apicem versus attenuata, glabra, sutura ventrali minute ciliati; stigmatibus subdorsalibus. Squamae luteae, obcuneatae, apice leviter

emarginatae, cr. 0,5 mm longae et 0,4 mm latae. (Abbildung 6)

Holotypus: HERRE s.n. = Kulturnummer C-645 Botanischer Garten München

Republik Südafrika:

Cape Province: Distr. Clanwilliam, Gifberg. Kultiviert im Botanischen Garten München; blühend Juli 1970 und 1971 (HERRE s.n. M!) - Elandsberg, 16.1.43 (Dr. WALLICH TCD!) - Klein Namaland: Bitterfontein (RAUH 11359 M! HEID!)

Crassula gifbergensis steht sicherlich der Crassula anomala SCHOENL. & BAKER fil. nahe; andererseits weist sie bereits deutliche Beziehungen zu der ebenfalls in den Distrikten Clanwilliam und Vanrhynsdorp sowie im südlichen Kleinen Namaqualand vorkommenden Crassula watermeyeri COMPTON auf. Die letztere besitzt aber bedeutend größere und meist gedrängter stehende Blätter sowie reicher verzweigte Infloreszenzen mit deutlich von der Blattregion abgesetzten Schäften.

Crassula cinerea FRIEDR. spec. nova (Sect. Sphaeritis Ser. Namaquenses)

Herba perennis succulenta, subacaulis. Caudex brevis, simplex vel parum ramosus. Caulis resp. rami breves, ad 5 cm longi, foliis dense confertis. Folia sessilia, late obovata, apice rotundata, truncata vel leviter emarginata, supra subplana, subtus convexa, 1,5-4 cm longa, 1,3-2,5 cm lata, 0,3-0,6 cm crassa, pilis papilliformibus minutissimis dense vestita, cinerea vel glauci-viridia. Inflorescentia terminalis, cymosi-corymbosa; pedunculus communis ad 18 cm longus, pubescens, basi et prope medium bracteis 2 oppositis vacuis, insuper cymiferis, ovatis vel subdeltoideis 0,7-1 cm longis, papillosi-pilosis instructus. Cymulae 5-7, dense 10-20-florae, pedunculis 1-2,5 cm longis. Flores 5-meri, 3,5-4,5 mm longi, sessiles, bracteis bracteolisque ovatis, 1-2 mm longis, pilosis. Calyx cr. 3 mm longus, extus papillosi-pilosus; calycis lobis oblongi-ovatis, cr. 2 mm longis. Corolla urceolata, alba. Petala erecti-conniventia, apice recurvata, 3,8-4,2 mm longa, 1,7 mm lata, basi ad 0,7 mm connata, intus apicem versus subplicata, dorso glabra, nervo medio prominente apicem versus incrassato neque in mucronem exiente. Stamina cr. 4 mm longa, antheris 1,3 mm longis. Carpella ampullacea,

apicem versus breviter attenuata, cr. 2,5 mm longa, stigmatibus lutei-viridibus subdorsalibus. Squamae obcuneatae, cr. 0,8 mm longae et 0,5 mm latae, apice ± leviter emarginatae. (Abbildung 7)

Holotypus: RAUH 11513 (M).

Republik Südafrika:

Cape Province: Klein Namaland: Alexanderbay. Kultiviert im Botanischen Garten München. Blühend Mai 1974 (RAUH 11513 M! HEID!).

Crassula cinerea ist verwandt mit der im gleichen Gebiet - südliches Südwestafrika und nördliches Klein Namaland (Richtersveld) - vorkommenden Crassula cultriformis FRIEDR. Diese recht formenreiche Sippe ist jedoch immer am Grunde stärker verzweigt und besitzt stets kahle, weniger dicht stehende Blätter. Andererseits weist unsere neue Sippe auch gewisse Beziehungen zu der vom südlichen Klein Namalnd bis in die Distr. Vanrhynsdorp und Clanwilliam vorkommenden, mehr halbstrauchigen Crassula watermeyeri COMPTON auf.

Crassula lutea (SCHOENL.) FRIEDR. comb. et stat. nov. (Sect. Sphaeritis Ser. Namaquenses)

Basionym: Crassula namaquensis SCHOENL. & BAKER fil. var. lutea SCHOENL. in Rec. Albany Mus. 1: 117 (1904).

Herba perennis succulenta acaulis; caudex brevis, simplex vel parum ramosus. Folia dense rosulatim conferta, oblongi-lanceolata vel lineari-lanceolata, semi- vel subteretia, acuta, sessilia et basi parum connata, divergentia vel subfalcatim incurva, subtus subplana vel convexa, superne valde convexa, marginibus indistinctis, faciebus asperis, pilis papilliformibus robustis recurvatis ± dense instructis, 1,5-4 cm longa, 0,4-1,2 cm lata et 0,4-0,8 cm crassa. Inflorescentia terminalis pedunculata, cymosi-capitata; pedunculus 5-8 (-13) cm longus, apice capitula 1-3 (-5) multiflora 1,5-2,5 cm diametientia gerens, papillosi-hirsutus, rubri-tinctus, basi bracteis 2 foliis similibus sed minoribus, insuper bracteis 4-6 in 2-3 paribus vacuis ovatis papillosi-hispidis 0,5-1 cm longis instructus. Cymae cr. 10-20-florae, laterales pedunculatae pedunculis 1,3 cm longis. Flores 5-meri, cr. 7 mm longi, subsessiles vel ad 1 cm pedicellati,

bracteolis ellipticis vel ovatis, 1,5-2 mm longis, hirsutis. C a l y x cr. 2,5 mm longus, extus ± laxe hispidi-pilosus; calycis lobis lineari-lanceolatis, obtusis, margine papillosi-ciliatis, cr. 2 mm longis. C o r o l l a anguste urceolata, intense lutea. P e t a l a glabra, lanceolata, 6,5 mm longa, infra medium 1,6 mm lata, basi ad 0,5 mm connata, apicem versus intus subplicata, dorso subcarinata, nervo medio infra apicem incrassato neque in mucronem exiente. S t a m i n a 3 mm longa, antheris 1,5 mm longis. C a r p e l l a ampullacea, apicem versus breviter attenuata, 2,3-2,5 mm longa, sutura ventrali minute papillosi-ciliata, stigmatibus subdorsalibus. S q u a m a e lineari-obcuneatae, apice leviter emarginatae, cr. 0,9 mm longae et 0,3 mm latae. Chromosomatum numerus 2n = 14 (Abbildung 8).

Holotypus: MARLOTH 3238 (GRA) - Isotypus (K!)

R e p u b l i k S ü d a f r i k a :

Cape Province: Bokkeveld Karroo, 800 m, Oktober (MARLOTH 3238 GRA, K!) - Distr. Ceres; Suurvlakte, Cold Bokkeveld, in shallow soil in rock basins, 6. Nov. 1950 (E. ESTERHUYSEN 12741 BOL,K!) - Ceres Karroo, Swartruggens. Kultiviert im Botanischen Garten München. (H. HALL 106/61 M!).

Die zunächst als Varietät von C r a s s u l a n a m a q u e n s i s nur sehr kurz und ungenau beschriebene Sippe weist zu der erstgenannten recht geringe Beziehungen auf. Da auch ihr Vorkommen im südlichen Teil des Bokkeveldes ziemlich weit vom Verbreitungsgebiet von C r a s s u l a n a m a q u e n s i s entfernt ist, erscheint es gerechtfertigt, sie als eigenständige Sippe zu betrachten und eine erweiterte, genaue Beschreibung zu geben.

Bedeutend näher steht C r a s s u l a l u t e a dagegen der im Wuchs kleineren, polster- oder rasenbildenden aber ebenfalls gelbblütigen C r a s s u l a c o m p t o n i i HUTCHINSON aus dem Gebiet der Bokkeveldberge zwischen Vanrhynsdorp und Calvinia. Wie diese besiedelt sie vornehmlich flache Gesteinspfannen und -mulden mit dünner Humusschicht.

Crassula columnaris THUNB.
ssp. prolifera FRIEDR. subspec. nova (Sect. Pyramidella)

Herba perennis succulenta, nana, floribus inclusis 2-4 cm alta; c a u l i s foliis dense imbricatis circumdatus subquadranguli-columnaris, 1,5-3 cm longus, ad 2 m crassus, ante vel plerumque post anthesin ex axillis foliorum inferiorum ± prolifer.

F o l i a semiobicularia, connati-perfoliata, 0,6-1 cm longa, 0,8-1,8 cm lata, parte exteriore incurva, subacuta vel apiculata, dorso apicem versus carinata, parte inferiore excavata, faciebus glabris, extus saepe rubri-brunneis, margine apicem versus papillis brevibus obtusis ± dense ciliata. I n f l o r e s c e n t i a terminalis capitata, sessilia, 1-2 cm diametiens. F l o r e s odoratissimi, 5-meri, 6-7 mm longi, subsessiles vel ad 1 mm pedicellati, bracteis bracteolisque oblongis resp. linearibus, 2-3 mm longis, margine laxe papillosi-ciliatis. C a l y x cr. 3 mm longus, glaber; calycis lobis lineari-oblongis, obtusis, marginibus laxe papillosi-ciliatis. C o r o l l a urceolata, alba vel extus rosei-suffusa; petala erecta lineari-ligulata, apice subincrassata recurva, 6,5 mm longa, 1,2 mm lata, basi ad 1,8 mm connata. S t a m i n a cr. 3 mm longa, antheris 1,3 mm longis, filamentis tubo corollae insuper insertis. C a r p e l l a oblongi-ampullacea, cr. 2,5 mm longa, apicem versus angustata et sutura ventrali carinata, stigmatibus subdorslibus. S q u a m a e stipitati-flabelliformes vel late spatulatae, intense rubri-croceae, cr. 1 mm longae et 0,8 mm latae. - Chromosomatum numerus tetraploideus 2n = 28 (Abbildung 9).

Holotypus: MERXMÜLLER & GIESS 3432 (M)

S ü d w e s t a f r i k a :

Distr. Lüderitz-Süd: nordwestlich der Obibberge, Quarzitrücken (MERXMÜLLER & GIESS 3529 M!) - Obib (MERXMÜLLER & GIESS 3432 M!) - Buchuberge (DINTER 6487 M! B! HBG!) - Distr. Warmbad: Warmbad (HERRE s.n. M!).

R e p u b l i k S ü d a f r i k a :

Klein Namaland: Richtersveld (HERRE s.n. M!) - Holgat (HERRE s.n. M!) - Richtersveld, Klipbokberge (HERRE s.n. M!) - ohne genauen Fundort (HERRE s.n. M!) - Karachab (HERRE 12/68 M!) - 6 mls südlich Karrachab, 17.07 O - 29.09 S (IHLENFELDT & POPPENDIECK 6237/72 M!) - Quarzitbruch südlich Aughrabies Berg 17.06 O - 29.17 S (IHLENFELDT & POPPENDIECK 6223 c/72 M!) - 4 mls südl. Bowesdorp bei Springbok (HERRE 12/67 M!).

C r a s s u l a c o l u m n a r i s stellte im bisherigen Umfang ein Aggregat recht verschiedener Formen dar. Ausrechende lebende Aufsammlungen und Herbarmaterial gestatten es nun den Formenkreis besser zu gliedern.

Die typische Subspecies c o l u m n a r i s ist, soweit dies

an dem hier kultivierten Material festgestellt werden konnte, immer hapaxanth. Ihre dunkel-olivgrünen Blätter sind oben abgerundet und außen gegen die Spitze zu nicht gekielt, wodurch die Pflanzen mehr gerundete, 3-6 (-8) cm hohe und 2,5-3 cm dicke Säulchen bilden. Die rein weißen, ebenfalls sehr wohlriechenden Blüten sind 0,8-1 mm lang. Im Allgemeinen kann von dieser Unterart gesagt werden, daß sie in allen Teilen etwas größer ist als die ssp. p r o l i f e r a .

Cytologische Untersuchungen (vergl. FRIEDRICH in Garcia de Orta, Sér. Botanica, Lisboa 1: 64 (1973)) ergaben für die ssp. c o l u m n a r i s eine Chromosomenzahl von 2n = 14.

Die Unterart kommt vor allem in de Karroo-Gebieten zwischen dem Bokkeveld und dem Roggeveld vor - von hier stammt auch der THUNBERGsche Typus (Herb. Thunberg 7740 UPS!) - dringt ostwärts noch in die große Karroo ein, wird im Süden durch die Witteberge und Swartberge begrenzt und reicht nördlich bis etwa zur Linie Vanrhynsdorp-Calvinia.

Von ihr unterscheiden sich die aus dem südlichen Südwestafrika und dem nördlichen Klein Namaland stammenden, hier als neue ssp. p r o l i f e r a beschriebenen Formen durch kleineren Wuchs, fast vierkantige Säulchen - gebildet durch die außen oberwärts gekielten und zugespitzten, stets rotbraun gefärbten Blätter - und besonders durch die oft beachtliche vegetative Vermehrung durch Bildung von Adventivsprossen in den Achseln der unteren und mittleren Blätter. Bei kultivierten Pflanzen tritt die Bildung von Adventivsprossen in besonderem Maße auf, einhergehend mit einer Abnahme der Blühwilligkeit.

Aus den cytologischen Untersuchungen ergab sich, daß es sich hier um eine tetraploide Sippe mit der Chromosomenzahl 2n = 28 handelt.

Trotzdem konnte ich mich nicht entschließen diese Formen als eigene Art zu betrachten, da an der Südgrenze ihrer Verbreitung Übergangsformen zu ssp. c o l u m n a r i s mit Merkmalen beider Sippen und der Chromosomenzahl 2n = 14 auftreten.

Weiterhin wurde mit C r a s s u l a c o l u m n a r i s bislang die im südlichen Klein Namaland von den Hondeklipbay im Norden bis in der Distrikt Vanrhynsdorp im Süden vorkommende C r a s s u l a s e m i o b i c u l a r i s ECKLON & ZEYHER vereinigt. Sie ist gekennzeichnet durch kegelförmige Stämmchen, die zur Blütezeit nach oben zu durch verlängerte Internodien fast

immer aufgelockert beblättert sind, bisweilen kurzgestielte, fast kugelige Blütenstände und hellgelbe, weniger angenehm, aufdringlich riechende Blüten.

Durch diese Merkmale sind diese Formen gut gekennzeichnet und ausreichend von C r a s s u l a c o l u m n a r i s unterschieden. Sie sollen deshalb wieder als eigene Art betrachtet werden.

Die für C r a s s u l a s e m i o r b i c u l a r i s aus mehreren Zählungen ermittelte Chromosomenzahl beträgt 2n = 14.

Schließlich kommen im Gebiet der Kleinen Karroo bislang ebenfalls als C r a s s u l a c o l u m n a r i s bezeichnete Formen vor, die durch auffallend abgeflachte, stets breitere als höhere Pflanzenkörperchen - gebildet aus fast nierenförmigen bis halbkreisförmigen, hyalin berandeten, meist heller grünen Blättern - ausgezeichnet sind. Zur Blütezeit sind die Pflanzenkörperchen kurz und breit kegelig und tragen oben einen Schopf rein weißer, sehr wohlriechender Blüten. Die blühende Pflanze erinnert dadurch etwas an eine Zipfelmütze. Ein wesentliches Merkmal sind schließlich noch die ganz andersartigen Squamae; sind sie bei den drei vorher geschilderten Sippen recht kräftig, fast etwas fleischig ausgebildet, gestielt fächer- bis spatelförmig und von leuchtend saffranroter Farbe, so sind sie hier schlanker und zarter, mehr gestielt breit-keilförmig mit schwach gezähneltem oberen Rand und blaß gelbgrün oder grün gefärbt.

Auch diese Merkmale dürften ausreichen, diese Formen als Vertreter einer eigenen, im Folgenden neu zu beschreibenden Art anzusehen.

Crassula mitrata FRIEDR. spec. nova (Sect. Pyramidella)

Herba monocarpa, succulenta, nana, floribus inclusis 1,5-3 cm alta. C a u l i s primo foliis hemisphaerice imbricatis obtectus 1-1,5 cm altus et 1,5-2,5 (-3) cm latus, deinde - in statu florence - late conicus quasi mitriformis. F o l i a semiorbicularia vel subreniformia, basi connati-perfoliata, faciebus glabris, laete viridia, parte exteriore incurva, incrassata, obtusa, marginibus hyalinis et dense pectinati-ciliatis, parte inferiore excavata, 0,6-1,2 cm longa, 1,8-2,5 cm lata. I n f l o r e s c e n t i a terminalis, sessilis, subcapitata vel fasciculata, 1,5-1,8 cm diametro. F l o r e s 5-meri, cr. 9 mm longi, odoratissimi, sessiles; bracteis bracteolisque linearibus,

3-3,5 mm longis, apicem versus dilute papillosi-ciliatis. C a l y x 3,4-3,8 mm longus, glaber; calycis lobi lineares, obtusi, marginibus supra medium dilute papillosi-ciliati. C o r o l l a anguste urceolata, alba. P e t a l a lineari-ligulata, 7,5-8 mm longa, 0,8-1 mm lata, apice obtusa subcarnosa ± recurva, inferne ad 3,5 mm connata. S t a m i n a cr. 2 mm longa, antheris cr. 1 mm longis, filamentis tubo corollae insuper insertis. C a r p e l l a anguste ampullacea cr. 3 mm longa, apice attenuata, sutura ventralis minute ciliata, stigmatibus subdorsalibus. S q u a m a e pallide virides, stipitati-obcuneatae, apice subdenticulatae et 0,4-0,5 mm latae, cr. 1 mm longae. - Chromosomatum numerus 2n = 14 - (Abbildung 10).

Holotypus: HERRE s.n. = Kulturnummer C-604 Botanischer Garten München (M)

R e p u b l i k S ü d a f r i k a :

Cape Province: Kleine Karroo, Ladismith (HERRE s.n. M!) - Kleine Karroo, Warmwaterberg (HERRE s.n. M!)

Legende zu den Abbildungen 1-10

A Habitus
B Sprossquerschnitt, bzw. Blatt und Blattquerschnitt
C Blattindument
D Blüte oder Zyme
E Kelch
F Kronblätter von außen oder von innen mit Staubblättern
G Spitze des Kronblattes, stark vergrößert
H Fruchtknoten
I Karpell
K Nektarschuppe

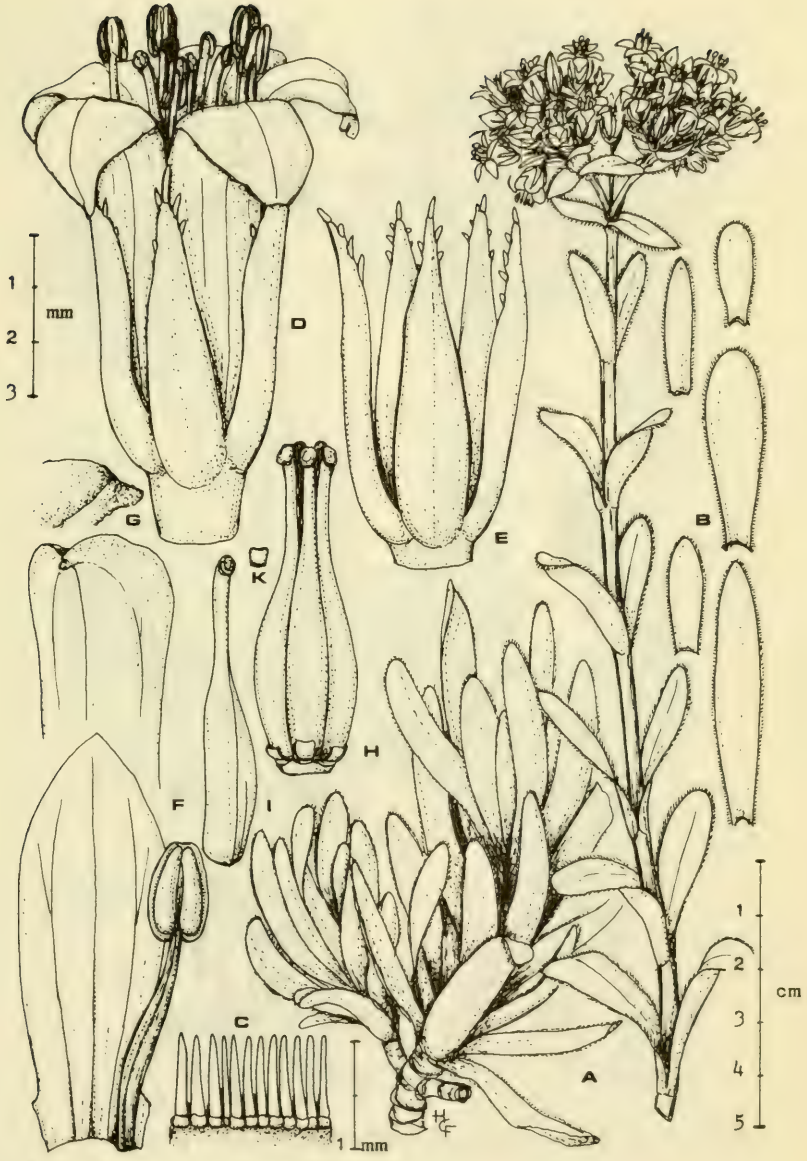


Abb. 1: Crassula fallax FRIEDR.

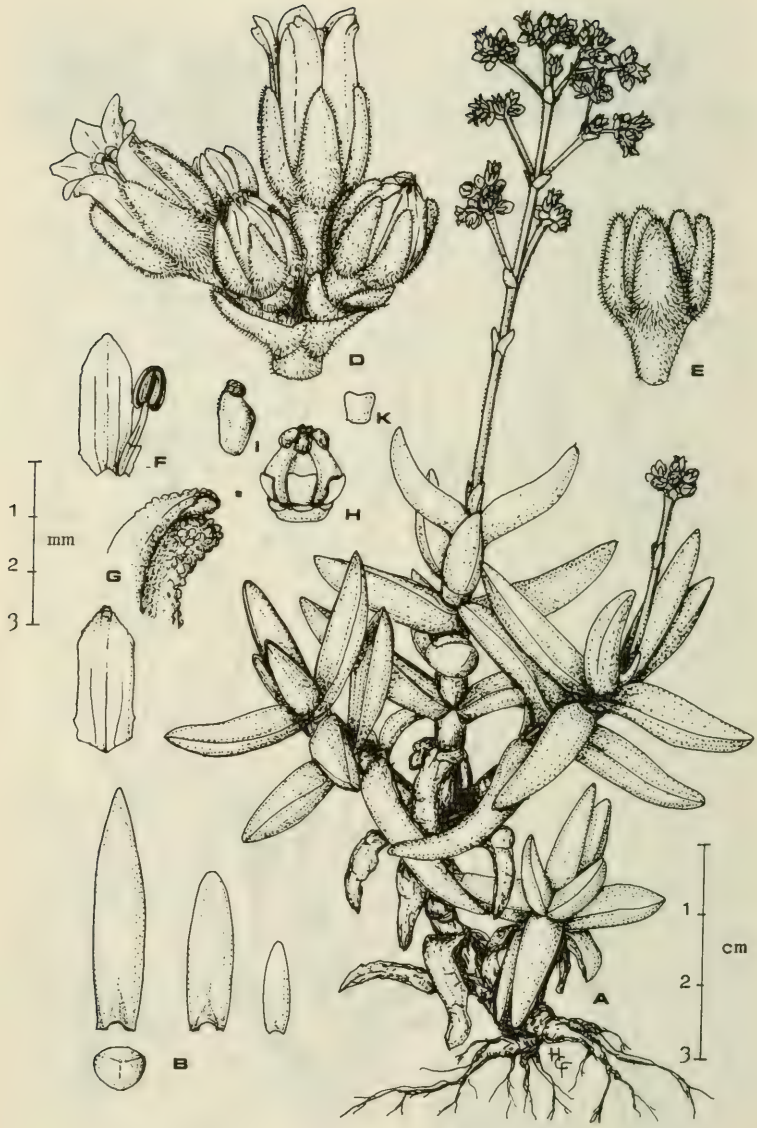


Abb. 2: Crassula ihlenfeldtii FRIEDR.

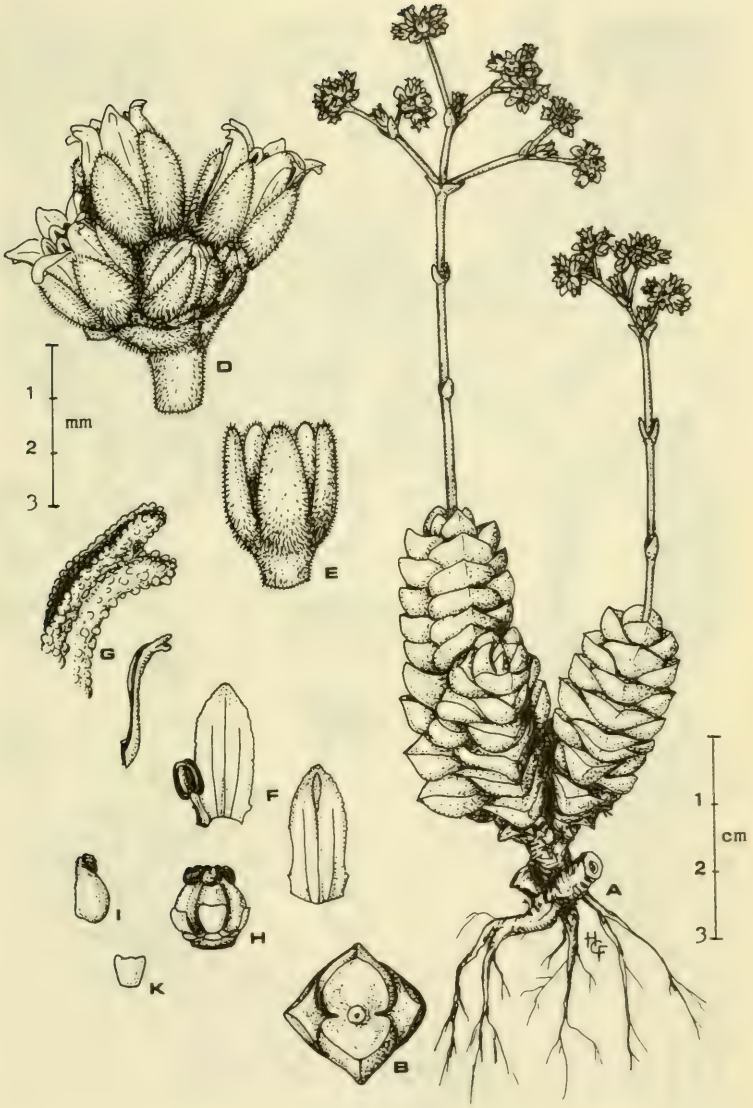


Abb. 3: Crassula marchandii FRIEDR.

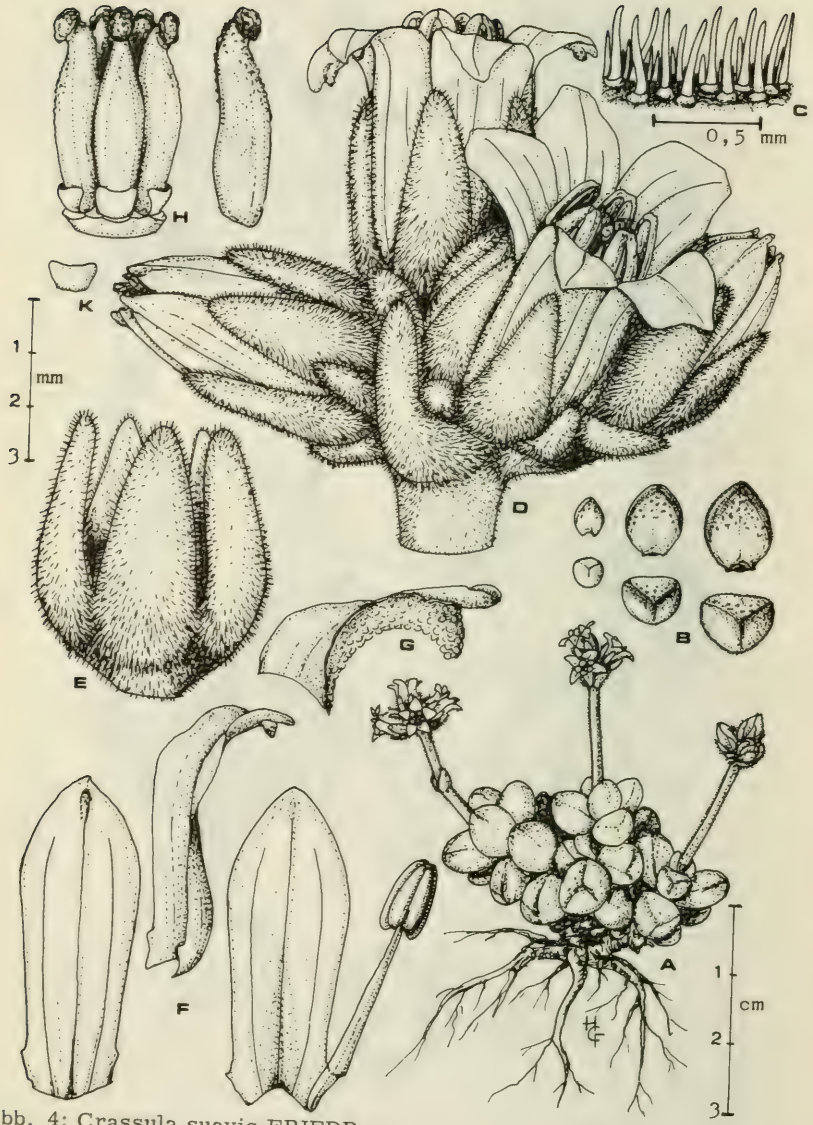


Abb. 4: Crassula suavis FRIEDR.

Abb. 5: Crassula giessii FRIEDR.

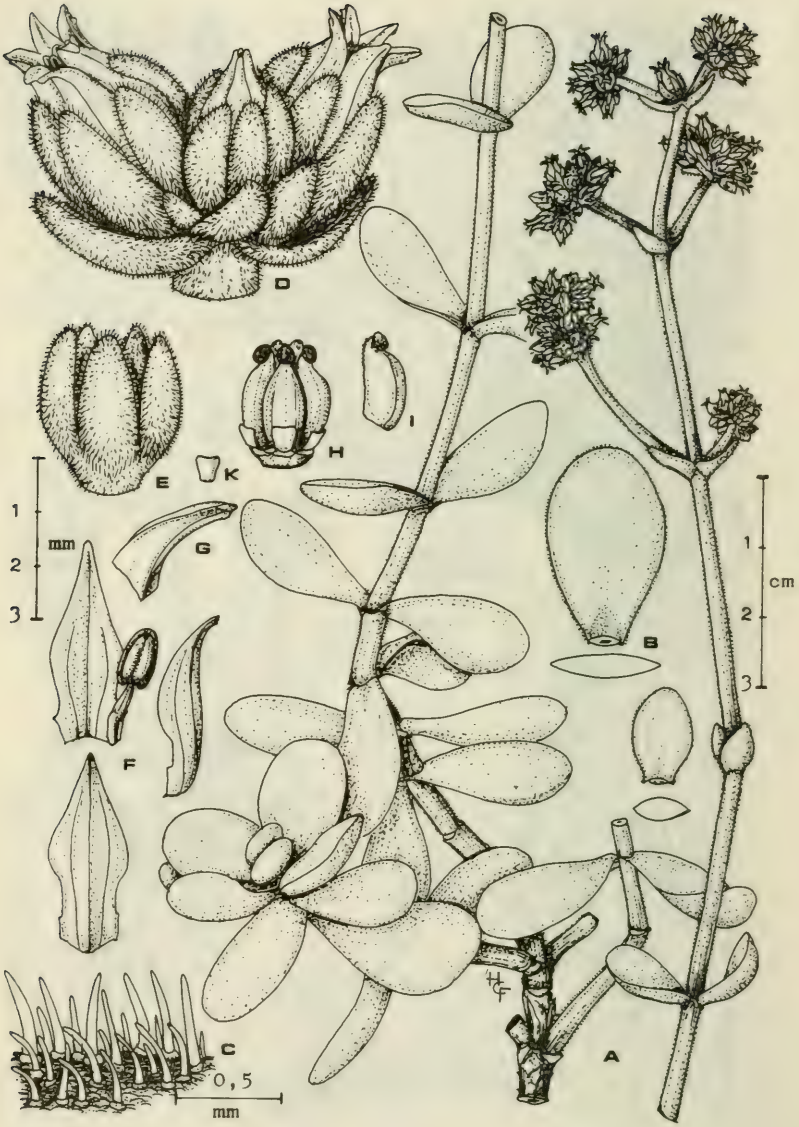


Abb. 6: Crassula gifbergensis FRIEDR.

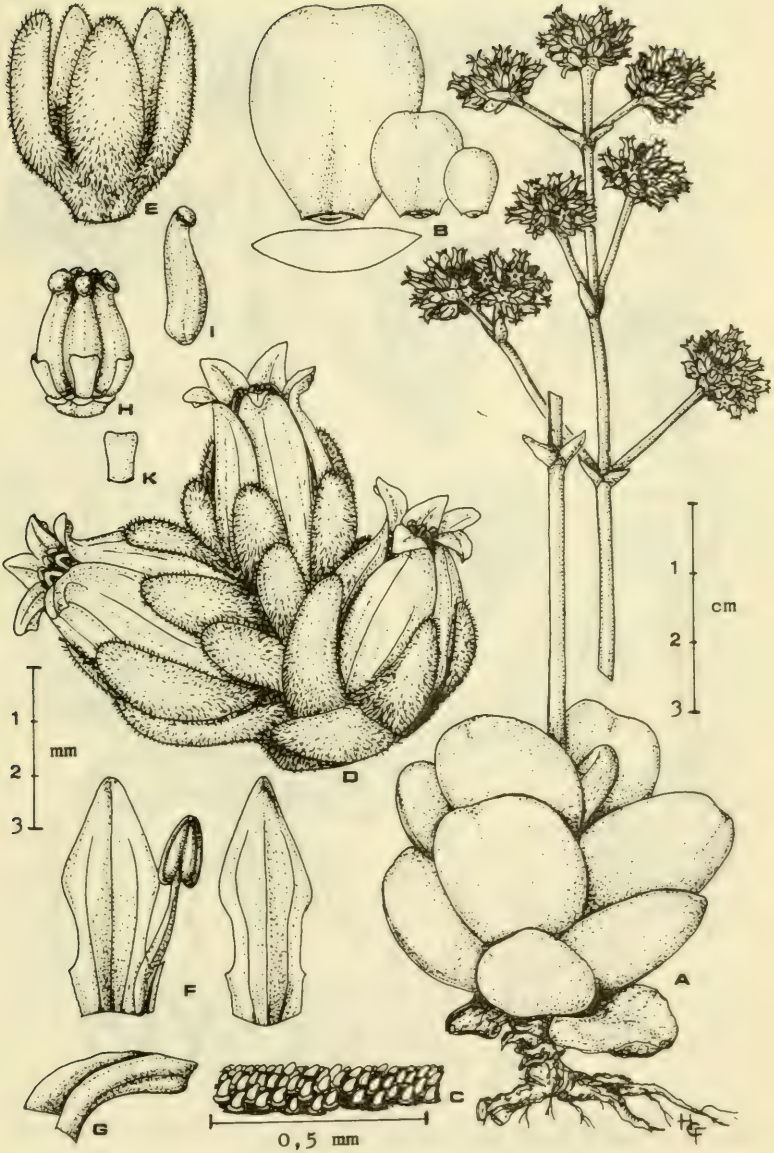


Abb. 7: Crassula cinerea FRIEDR.

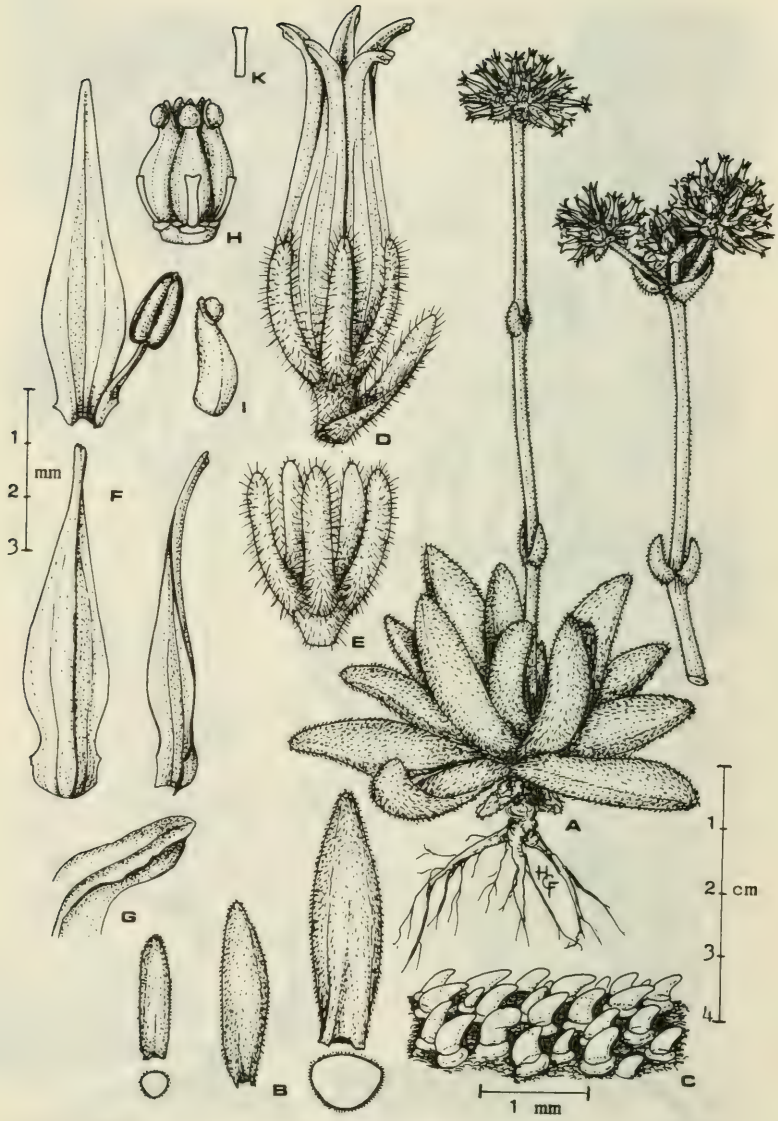


Abb. 8: Crassula lutea (SCHOENL.) FRIEDR.

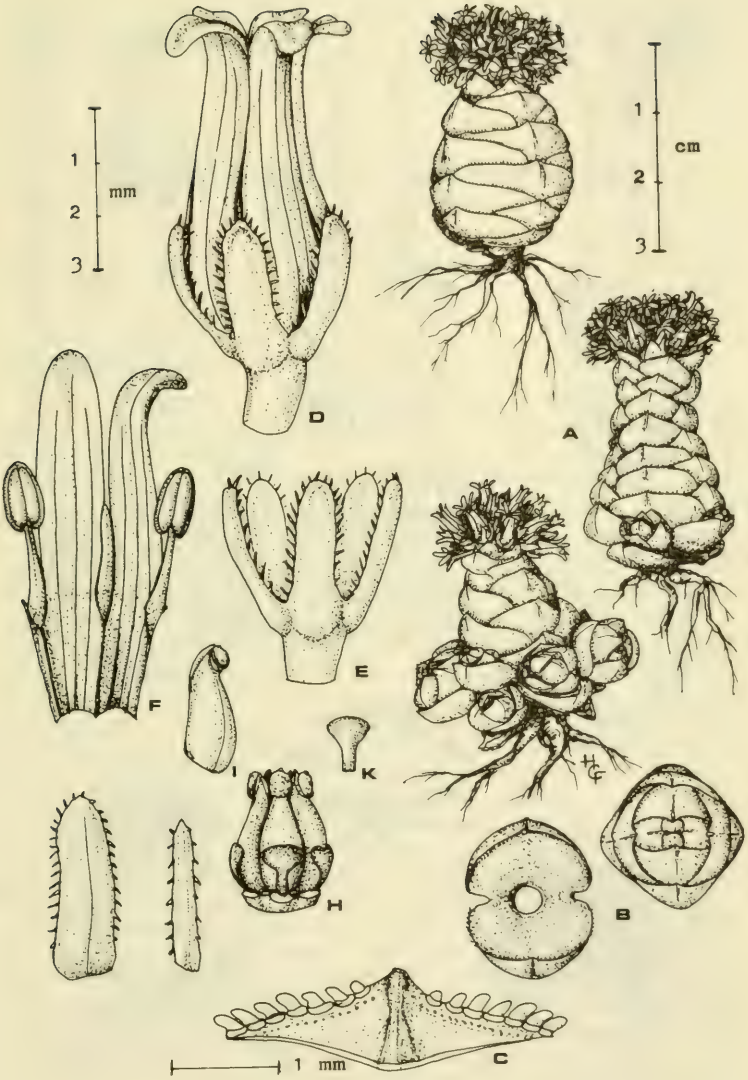


Abb. 9: Crassula columnaris THUNB. ssp. prolifera FRIEDR.

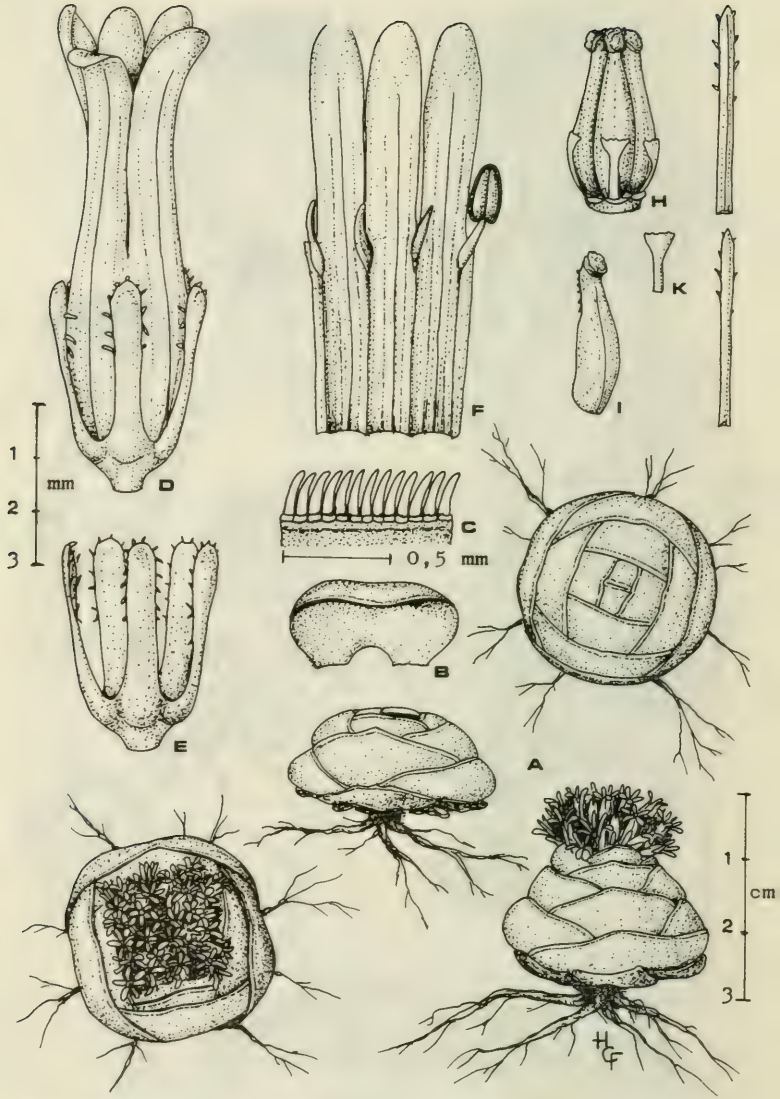


Abb. 10: Crassula mitrata FRIEDR.

Mitt. Bot. München 11	p. 349-352	1. 12. 1974	ISSN 0006 - 8179

EINE NEUE STAPELIE AUS SÜDWESTAFRIKA

von

W. GIESS

Stapelia albipilosa Giess, spec. nov.

S. m a r i e n t a l e n s i s Nel valde affinis, ab ea diversa parte connata corollae campanuliformi 12 mm alta, colore corollae diluto, dimidio basali corollae intus pilis albis dense obsito apicibus loborum atriviolaceorum tantum pilis sparse obsitis.

Caules carnosi glabri obtuse tetragoni usque ad 20 cm longi 1-1,5 cm crassi costis rotundatis ad 6 mm prominentibus; folia aculeiformia ad 1,5 cm longa rectangulariter patentia. Inflorescentiae in parte infima caulium orientes pedunculis semiteretibus horizontaliter patentibus primo cr. 3 cm longis denique ad cr. 8 cm elongatis laevibus flaviviridulis castanei-maculatis. Bracteae minutae cr. 1,5 mm longae subulatae. Pedicelli usque ad 10 cm longi teretes flaviviriduli. Sepala glabra et laevia ad 8 mm longa basi ad 2 mm lata flaviviridia. Corolla expansa usque ad 6 cm diametiens parte connata campanuliformi 12 mm alta lobis 15-20 mm longis basi 10-15 mm latis; facies exterior corollae laevis, glabra, flaviviridis leviter castanei-suffusa; facies interior corollae ad partem connatam flavida minute violacei-punctata papillis coniformibus apice in pilos breves albos excurrentibus obtecta, ad marginem partis connatae et in dimidio inferiore loborum papillis in pilos albos subclaviformes 2-3 mm longos excurrentibus densissime obtecta, ad apicem loborum atriviolacea verrucosa pilis ad 4 mm longis sparsis obsita; margines loborum pilis albis 5 mm longis subclaviformibus ciliatae. Coronae exterioris segmenta flava basi violacei-maculata tricornuta cornibus ad 4 mm longis erectis cornu medio apice interdum bifurcato lateralibus angustioribus subulatis basi interdum minute denticulatis. Coronae interioris segmenta flava basi violacei-maculata bicornuta cornu exteriore

breviore quam cornua coronae exterioris, cornu interiore ad 6 mm longo; cornua interiora conniventia apice rursum divergentia.

Südwestafrika:

2516 (Helmeringhausen): Farm Maguams, Nr. 70 (Distr. MAL), im Sand zwischen Felsen auf dem Plateau des Schwarzrandes, 28.2.1963, leg. W. GIESS, O.H. VOLK & B. BLEISSNER 5560 und W. GIESS 8391, blühend im Garten W. GIESS, Windhoek, 14.2.1965 (WIND).

2616 (Aus): Farm Nabibis, Nr. 30 (Distr. BET - jetzt: Lüderitz), im roten Sand der Flächen zwischen den Bergen; Rasen von 60 cm Durchmesser in einem knapp 45 cm hohen, dichten M o n e c h m a i n c a n u m - Strauch, diesen völlig durchwachsend und die Blüten außerhalb desselben dem Boden aufliegend, 4.4.1968, leg. W. GIESS 10262 (WIND, Holotypus; M, PRE, Isotypen)

Wuchsform der Pflanze: große Rasen bildend, im Halbschatten von kleinen Sträuchern und diese ganz durchwachsend. Stämmchen kahl, stumpf vierkantig, die einzelnen Rippen halbrund, bis 6 mm hoch, dadurch zum oberen Ende hin tiefgrubig, bis 20 cm lang und 1-1,5 cm dick. Blüten am Grunde oder im unteren Drittel der Stämmchen entspringend, an fast stielrunden, bis 8 cm langen, waagerecht liegenden Blütenstandsachsen, die mehrmals blühen und dabei länger auswachsen; die ersten Blüten stehen an nur bis 3 cm langen Achsen. Letztere sind glatt, gelblich-grün mit kastanienbrauner Zeichnung. Die Blüten sind an den Achsen wechselständig angeordnet und blühen nacheinander auf.

Die Blüten liegen dem Boden auf und zwar meist mit einem Kronzipfel, während die beiden nach oben gerichteten Kronzipfel stark zurückgerollt sind, wodurch die Blüte fast ein zygomorphes Aussehen erhält. Die Krone hat geöffnet einen Durchmesser bis zu 6 cm; Außenseite glatt, kahl, gelbgrün, nach oben hin kastanienbraun überlaufen; verwachsener Teil bis 12 mm tief, glockenförmig, innen hellgelblich gefärbt mit unregelmäßig zerstreuten, sehr kleinen, dunkelviolettbraunen Punkten und kegelförmigen Papillen, die an ihren Spitzen kurze weiße Haare tragen; zum Rande des verwachsenen Teiles hin sind die Papillen mit kleinen dunkelviolettbraunen Spitzen versehen und von 2-3 mm langen, weißen Haaren gekrönt. Diese setzen sich bis über die Hälfte der Kronzipfel fort. In ihrer vorderen Hälfte sind die Kronzipfel dagegen dunkelviolettbraun und warzig mit nur mehr vereinzelten, bis 4 mm

langen, weißen Haaren über der Oberfläche. Die Ränder der Kronzipfel sind mit 5 mm langen, weißen Keulenhaaren bewimpert.

Die Segmente der äußeren Nebenkrone bestehen aus drei bis 4 mm langen aufrechten Hörnern; das mittlere Horn ist stärker als die beiden seitlichen und manchmal an der Spitze zweispaltig. Die Seitenhörner sind schmäler und pfriemlich, im unteren Teil tragen sie manchmal ein kleines Seitenzähnchen, die Farbe ist gelb mit nur wenig violettbraunen Fleckchen am Grund.

Die Segmente der inneren Nebenkrone bestehen aus zwei hintereinander stehenden, bis 6 mm langen Hörnchen; das äußere Hörnchen ist kürzer als die Hörner der äußeren Nebenkrone, das innere ist länger, über dem Narbenkopf zusammenneigend und wieder nach außen spreizend, beide in der unteren Hälfte gelb mit violettbraunen Fleckchen, in der oberen Hälfte rein gelb.

Pollinien unter dem Narbenkopf waagerecht liegend, langlich-oval, schwach dreikantig mit nach oben gerichtetem kammartigem Keimmund, rostbraun mit rötlicher Nervatur. Zwischenglieder glasig hellgelb, halbrund, unterseits abgeflacht mit zwei kleinen Fortsätzen jenseits der Pollinien. Klemmkörper mit sehr kurzer Klemmöffnung, schwarzbraun, fast viereckig, beinahe so lang wie breit.

Für die Anfertigung der lateinischen Diagnose bin ich Herrn Dr. H. ROESSLER (Botanische Staatssammlung München) zu Dank verpflichtet.

Mitt. Bot. München 11	p. 353-364	1.12.1974	ISSN 0006-8179

DIE GATTUNG FELICIA IN SÜDWESTAFRIKA

von

J. GRAU

Seit dem Erscheinen der entsprechenden Lieferung im Prodromus (1967) konnte die Gattung F e l i c i a in einer Revision neu bearbeitet werden (Grau 1973). Da die Änderungen für Südwestafrika relativ weitgehend sind, wird hiermit eine völlig neue Fassung der Gattung für dieses Gebiet vorgelegt.

Die Anzahl der Arten hat sich von 9 auf 12 erhöht. Hinzugekommen sind folgende Arten: F. a l b a GRAU (als neue Art beschrieben, bisher wohl mit F. s m a r a g d i n a (S. MOORE) MERXM. verwechselt), F. a n t h e m i d o d e s (HIERN) MENDONÇA (aus Angola beschrieben, einen Teil der bisher als F. h y s s o p i f o l i a (BERG.) NEES bestimmten Pflanzen ausmachend) und F. b u r k e i (HARV.) L. BOLUS (eine lange Zeit zweifelhafte und nur aus Südafrika bekannte Art). Eine Klärung der nomenklatorischen Verhältnisse und genauere Untersuchung des gesamten Material zeigte weiter, daß die im Prodromus als F. s c a b r i d a (DC.) RANGE geführten Pflanzen F. b r e v i f o l i a (DC.) GRAU zuzurechnen sind, daß F. h y s s o p i f o l i a in Südwestafrika fehlt und das meiste hierhergezählte Material einer neuen Art F. c l a v i p i l o s a GRAU in ihrer Typusunterart angehört und daß der Name F. b u c h u b e r g e n s i s (DINTER) MERXM. durch F. h i r s u t a DC. zu ersetzen ist. Die beiden schwierigen Formenkreise um F. f i l i f o l i a (VENT.) BURTT DAVY und F. m u r i c a t a (THUNB.) NEES konnten neu gegliedert werden; es ergab sich daher eine Präzisierung der aus diesen Gruppen für das Gebiet angegebenen Sippen. Im ersten Fall ist F. f i l i f o l i a (VENT.) BURTT DAVY ssp. s c h a e f e r i (DINTER) GRAU die Unterart Südwestafrikas. F. m u r i c a t a (THUNB.) NEES kommt

im Gebiet in der Typusunterart sowie der neu beschriebenen ssp. cinarescens GRAU vor. Die zeitweise als F. garie-pina (DC.) L. BOLUS geführte Sippe ist endgültig der Gattung Nolletia CASS. zuzuordnen. An Belegen werden alle untersuchten Kollektionen des Gebietes zitiert. Weiterführende Literatur kann der Revision (GRAU 1973) entnommen werden. Die Gattungsbeschreibung sieht, nach notwendigen, aber geringfügigen Änderungen wie folgt aus.

Kräuter, Halbsträucher oder kleine Sträucher, meist ± dicht borstig oder borstig-flaumig behaart und oft drüsig, selten kahl. Blätter wechselständig, selten basal gegenständig, manchmal an achselständigen Kurztrieben gebüschelt, linealisch bis lanzettlich oder oblanzeolat, manchmal ± nadelförmig und dicklich, ganzrandig oder selten grob gezähnt. Köpfchen ± einzeln an den Zweigenden, heterogam. Hülle halbrund bis gestreckt; Hüllblätter 3-4-reihig und verschieden lang, selten 2-reihig und gleich lang. Randblüten zungenförmig, weiß, blau, violett oder seltener gelb, weiblich; Griffelschenkel stumpf. Scheibenblüten röhrenförmig, gelb, bisweilen auch rot überlaufen, zwittrig; Antheren am Grund stumpf; Griffelschenkel mit dreieckigem oder schmal-dreieckigem bis linealischem, Fegehaare tragendem Ende. Achänen flachgedrückt, manchmal mit etwas verdicktem Rand, locker oder dichter kurz- oder längerhaarig. Pappus einreihig; aus gleichlangen, seltener ungleich langen, starren, gezähnten Borsten bestehend.

1 Zungenblüten gelb, beim Trocknen oft ± smaragdgrün verfärbend. Pflanze einjährig, von Grund an verzweigt, bis ca. 40 cm hoch, borstig behaart. Blätter linealisch, ca. 1-4 cm lang, 0,5-2 mm breit, ganzrandig, etwas dicklich. Hüllblätter in 3-4 Reihen, harzschwielig, 2,5-4,5 mm lang, Hülle 3-4 mm im Durchmesser. Griffelanhängsel schmal lanzettlich, bis 0,4 mm lang: . . . . . smaragdina

1 Zungenblüten blau, violett oder weißlich, beim Trocknen nie smaragdgrün werdend

2 Blätter wenigstens teilweise gezähnt

3 Hüllblätter bis 5 mm lang. Blätter unterseits mit kürzeren, meist nur zweizelligen Borsten, elliptisch bis keilförmig, 0,5-1,5 cm lang, 0,2-0,8 cm breit, graugrün, mit bis zu 10 spitz-eiförmigen Zähnen. Hülle bis 1,5 cm im Durchmesser. Bis 1,5 m hoher Strauch: . . . brevifolia

3 Hüllblätter bis 10 mm lang. Blätter unterseits mit großen mehrzelligen Borsten, spatelig bis oblanzeolat, 1-2 cm lang, 0,5-1 cm breit, gelbgrün, mit bis zu 7 spitzeiförmigen Zähnen. Hülle bis 1,5 cm im Durchmesser. Bis 1,5 m hoher Strauch: . . . . . gunillae

2 Alle Blätter ganzrandig

4 Blätter bis auf kleine Haarbüschel in den Blattachseln entweder völlig kahl oder nur an der Spitze mit wenigen Borsten. Stark verholzte Kleinsträucher. Blätter ± gedrängt, linealisch, nach vorne oft etwas verbreitert, dicklich. Achänen unterschiedlich dicht seidig behaart. Pappusborsten verschieden lang.

5 Blätter an der Spitze kahl. Längere Pappusborsten ca. 6 mm lang, kürzere bis 1 mm lang. Achänen auf der Fläche locker seidenhaarig. Hülle bis 1 cm im Durchmesser, Hüllblätter bis 5 mm lang, harzschwielig: . . . . . filifolia

5 Blätter an der Spitze mit wenigen Borsten. Längere Pappusborsten ca. 4 mm lang, kürzere bis 2 mm lang. Achänen auf der Fläche dicht und lang seidenhaarig. Hülle bis 0,8 cm im Durchmesser, Hüllblätter bis 5 mm lang, harzschwielig: . . . . . burkei

4 Blätter unterschiedlich stark, jedoch gleichmäßig behaart. Sträucher oder Kräuter. Blätter flach oder undeutlich dicklich. Achänen unterschiedlich, jedoch nicht seidig behaart.

6 Zungenblüten leuchtend blau oder blauviolett

7 Hüllblätter in 2 Reihen, gleichlang, 6 mm. Pflanze am Grunde verzweigt, oft ± ausgebreitet-niederliegend. Blätter schmal bis breiter oblanzeolat, bis 6 cm lang, 0,2 bis 1 cm breit. Hülle bis 1 cm im Durchmesser: . . . . . namaquana

7 Hüllblätter in 4 Reihen, unterschiedlich lang, 2-4,5 mm.

8 Einjähriges Kraut, Achänen bis 1 mm lang. Köpfchen gegen Ende des Sprosses gehäuft. Blätter linealisch bis pfriemlich, bis 3 cm lang, bis 0,2 cm breit. Hülle bis 0,4 cm im Durchmesser: . . . . . microsperma

8 Mehrjähriger Strauch, Achänen bis 2 mm lang. Köpfchen nicht gehäuft. Blätter linealisch bis lanzettlich, 3-12 mm lang, 0,5-1,5 mm breit, basal etwas verbreitert, dicklich, weiß borstig. Hülle 0,5 cm breit, Hüllblätter in 3-4 Reihen, 2,5-4,5 mm lang: . . . . . hirsuta

6 Zungenblüten weiß oder blaßviolett

9 Pedunkeln unterhalb der Köpfchen dicht drüsig

10 Zungenblüten rein weiß, Achänenhaare nicht verbreitert, einjähriges Kraut. Blätter bis 3 cm (selten bis 5 cm) lang, linealisch, unter 1 mm breit. Von der Mitte an meist reich verzweigte Pflanze. Hülle bis 4 mm im Durchmesser, Hüllblätter mit Harzstriemen in 3 Reihen, 1,5-3 mm lang, Griffelschenkel schmal dreieckig: . . . . . alba

10 Zungenblüten blaßviolett, Achänenhaare oben plötzlich verbreitert, niedriger Strauch. Blätter 1-3,5 cm lang, lanzettlich, 1-4 mm breit. Von der Basis an verzweigte Pflanze. Hülle bis 5 mm im Durchmesser. Hüllblätter grünlich, in 3-4 Reihen, 2-3,5 mm lang, Griffelschenkel breit dreieckig: . . . . . clavipilosa

9 Pedunkeln unterhalb der Köpfchen kahl oder borstig, nie drüsig

11 Achänenhaare oben plötzlich in zwei rundliche stumpfe Ausbuchtungen erweitert. Blätter lanzettlich bis oblanzeolat, 10-35 mm lang, 1-4 mm breit, flach angepreßt borstig. Hülle 0,5 cm breit, Hüllblätter in 3-4 Reihen, 2-3,5 mm lang: . . . . . clavipilosa

11 Achänen in zwei Spitzen endend, nicht verbreitert

12 Griffelanhängsel schmal dreieckig, Blätter nicht büschelig gehäuft, Pflanze krautig. Blätter oblanzeolat bis linealisch 1, 5-4 cm lang, 2-5 mm breit. Hüllblätter in 3-4 Reihen, 2-5 mm lang, Zungenblüten rein weiß: . . . . . .anthemidodes

12 Griffelanhängsel breit dreieckig, Blätter büschelig gehäuft, Strauch. Blätter linealisch bis nadelig, oft dicklich, bis 2, 5 cm lang, 0, 5-1 mm breit. Hüllblätter in 4 Reihen, 1, 5-4 mm lang, Zungenblüten weiß oder blaßviolett.

13 Stengel und Blätter gleichmäßig behaart oder borstig: . . . . . muricata ssp. muricata

13 Stengel graufilzig, Blätter kahler: . . . .muricata ssp. cinerascens

1. F. alba GRAU in Mitt. Bot. München 9: 456 (1973).

T: RAUTANEN s.n., Amboland, Ondonga - Uukuanama.

V: OVA!

B: KESTILÄ s.n.; RAUTANEN 178; RAUTANEN s.n.; RODIN 9103;

A: In den Herbarien bisher mit der immer gelbblütigen F. smaragdina verwechselt, von der sie sich außerdem durch die langzipfeligen Scheibenblüten mit nicht herausragenden Griffeln unterscheidet.

2. F. anthemidodes (HIERN) MENDONÇA in Contr. Con. Fl. Angola, I. Compositae: 45 (1943).

T: aus Angola.

S: Detris ericifolia (FORSK.) HIERN var. anthemidodes HIERN in Cat. African Plants coll. Fr. Welwitsch, III: 546 (1898) -

Felicia hyssopifolia auct. non (BERG.) NEES:MERXM. Prodr. Fl. SWA 139: 68 (1967) pro parte.

V: KAO! - OVA! - GR! - OTJ! - OU! - OM! - OK! - KAR! - SW!

B: BARNARD 84; BREM s.n.; DINTER 347, 455; GIESS 3176, 8880 b, 12773, 12773 A; GIESS & LEIPPERT 7514; GIESS, VOLK & BLEISSNER 6802; HALL 390; KERS 218, 470, 1755 A, 1755 b, 1790, 2679, 3089; KINGES 3161; 3325, 3393; KRÄUSEL 652; MARLOTH 1236; MERXMÜLLER & GIESS 1617; NORDENSTAM 3695, 3723, 3757; RAUTANEN 25, 798; SEYDEL 480, 898; SCHINZ 2013, 2014, 2016; VOLK 421; WALTER 1226; WETTSTEIN 180.

A: F. anthemidodes (HIERN) MENDONÇA umfaßt eine Hälfte des bisher unter F. hyssopifolia (BERG.) NEES eingeordneten Materials, einer Art die im Gebiet nicht vorkommt (vgl. hierzu F. clavipilosa GRAU).

3. F. brevifolia (DC.) GRAU in Mitt. Bot. München 9: 324 (1973).

T: aus Südafrika.

S: Agathaea brevifolia DC. in Prodr. V: 225 (1836); Aster scabridus (DC.) E. MEYER ex HARV. & SOND. var. brevifolius (DC.) HARV. in HARV. & SOND. Fl. Cap. III: 75 (1865); Felicia scabrida (DC.) RANGE var. brevifolia (DC.) RANGE in Feddes Repert. 38: 276 (1935) Merxmüller in Prodr. Fl. SWA 139: 70 (1967) - Felicia dregei DC. ß dentata DC in Prodr. V: 221 (1836); Aster dregei (DC.) HARV. var. dentata (DC.) HARV. in HARV. & SOND. Fl. Cap. III: 74 (1865) - Aster grossedentatus DINTER in Feddes Repert. 30: 86 (1932); Felicia grossedentata (DINTER) RANGE in Feddes Repert. 38: 276 (1935), nomen nudum; T: DINTER 6170, Aus.

V: LUS!

B: DINTER 6170; GIESS & VAN VUUREN 860; KINGES 2336; MERXMÜLLER & GIESS 2942; NORDENSTAM 1053; RANGE 1126.

A: Die schon von MERXMÜLLER 1967 geäußerte Vermutung, daß die vorliegende Sippe einen höheren Rang als den einer Varietät verdient, hat sich bestätigt.

4. F. burkei (HARV.) L. BOLUS in Ann. Bol. Herb. 1: 72 (1914-15).

   T: aus Südafrika.

   S: Aster burkei HARV. in HARV. & SOND. Fl. Cap. III: 76 (1865) - Aster rufibarbis HARV. in HARV. & SOND. Fl. Cap. III: 76 (1865) -

   V: KEE!

   B: PEARSON 7914.

   A: Im Gegensatz zur Angabe im Prodromus ist die vorliegende Art tatsächlich für SWA nachgewiesen. Sie besitzt hier ihre nordwestliche Arealgrenze.

5. F. clavipilosa GRAU in Mitt.Bot. München 9: 363 (1973).

   ssp. clavipilosa

   T: MERXMÜLLER & GIESS 866, Windhoek, Bushveld bei Klein Windhoek.

   S: Felicia hyssopifolia auct. non (BERG.) NEES: MERXMÜLLER in Prodr. Fl. SWA 139: 69 (1967) pro parte.

   V: KAO! - GR! - OU! - OTJ! - OM! - GO! - KAR! - WIN! - REH! - GIB! - LUS! - BET! - WAR!

   B: ABNER 18, 56; ACOCKS 18128; BARNARD s.n.; BLEISSNER 193; BOSS s.n.; BRADFIELD 29; DE WINTER 2605, 2732; DE WINTER & GIESS 6231;DINTER 2228, 3479; GIESS 3624, 8222; GIESS & LEIPPERT 7455; GIESS, VOLK & BLEISSNER 7053; GILLMAN 135; KERS 798, 1761, 2110; MERXMÜLLER & GIESS 802, 866, 1362, 2372, 28037, 28090, 28170, 28192, 28822, 30021, 30617; MEYER 1080; NAEGELSBACH s.n.; NORDENSTAM 3868; PEARSON 3656, 9489; RANGE 1464, 1480; RODIN 2782; SEYDEL 1292, 2198, 2924; STORY 6173; THORNE s.n.; VOLK 194, 974, 1222, 11028, 11044 a; WALTER 1699, 4197; WILMAN s.n.; WINTER 352; WISS 1445.

   A: Hauptsächlich die vorliegende Art wurde bisher mit der auf das engere Kapgebiet beschränkten F. hyssopifolia (BERG.) NEES verwechselt. Die Typusunterart hat ihr Zentrum in SWA; hier sind die Pflanzen im Süden stärker drüsig, die

des Nordens drüsenlos.

6. F. filifolia (VENT.) BURTT DAVY in Ann. Transv. Mus. 3: 122 (1912).

   ssp. schaeferi (DINTER) GRAU in Mitt. Bot. München 9: 292 (1973).

   T: SCHÄFER 507, Namaland, Tafelberge bei Buntfeldschuh.

   S: Aster schäferi DINTER in Feddes Repert. 16: 339 (1920) - Fresenia leptophylla DC. in Prodr. V: 328 (1836).

   V: REH! - LUS! - BET!

   B: DINTER 4008, 6355; GIESS 8845; PEARSON 4783; SCHÄFER 507; WALTER 1835, 2583.

   A: Mit der Typusunterart sind zwei weitere Unterarten in Südafrika weit verbreitet.

7. F. gunillae B. NORD. in Bot. Not. 120: 176 (1967).

   T: NORDENSTAM 2803, Brandberg, Königstein.

   V: OM (Nb)!

   B: NORDENSTAM 2803.

8. F. hirsuta DC. in Prodr. V: 220 (1836).

   T: aus Südafrika.

   S: Aster confusus HARV. in HARV. & SOND. Fl. Cap. III: 75 (1865) - Aster buchubergensis DINTER in Feddes Repert. 30: 87 (1932); Felicia buchubergensis (DINTER) MERXM. in Mitt. Bot. München 6: 484 (1967), T: DINTER 6555, Buchuberg.

   V: MAL! - LUS! - BET! - KEE!

   B: DINTER 3198, 4873, 6053; GIESS & VAN VUUREN 930; GIESS, VOLK & BLEISSNER 5293; KINGES 2258 b; KRÄUSEL 880 a; MERXMÜLLER & GIESS 2847, 2856 b, 2923, 3195, 3223, 28192; NORDENSTAM 1188; ÖRTENDAHL 272; PEARSON 8125, 9489; RANGE 276; ROGERS 17984.

Form der Buchuberge: DINTER 6555; MERXMÜLLER & GIESS 28291.

A: Das meiste Material ist völlig identisch mit der lange verkannten F. hirsuta DC., Einigen Pflanzen der Buchuberge fehlt die typische Drüsenbehaarung, die sonst über das ganze Areal bei allen Pflanzen einheitlich ausgebildet ist. Da die Verhältnisse aber von Pflanze zu Pflanze stark wechseln, erscheint eine eigene Bewertung unangebracht.

9. F. microsperma DC. in Prodr. V: 219 (1836).

T: aus Südafrika.

S: Aster microspermus (DC.) HARV. in HARV. & SOND. Fl. Cap. III: 72 (1865).

V: LUS!

B: DINTER 3847; MERXMÜLLER & GIESS 3416.

10. F. muricata (THUNB.) NEES in Gen. Sp. Ast.: 210 (1833).

a. ssp. muricata

T: aus Südafrika.

S: Aster muricatus THUNB. in Prodr. Pl. Cap.: 159 (1800) - Aster villosus THUNB. Prodr. Pl. Cap. 159 (1800) - Aster muricatus THUNB. var. chrysocomoides SOND. in HARV. & SOND. Fl. Cap. III: 72 (1865) - Felicia frutescens R.E. FRIES in Act. Hort. Berg. 9: 119 (1928).

V: GR! - OTJ! - OK! - GO! - WIN! - REH! - BET!

B: DE WINTER 2606; DINTER 854, 2220; GIESS 9004; GIESS, VOLK & BLEISSNER 5523, 6549; KERS 442 A; MERXMÜLLER & GIESS 784, 941, 28037, 28039, 28059; PEARSON 9529, 9697; REHM s.n.; SASSNER 50; SEYDEL 3598; STEYN s.n.; VOLK 1067, 11054, 11295; WALTER 1547, 2878; WILMAN s.n.

b. ssp. cinerascens GRAU in Mitt. Bot. München 9: 394 (1973).

T: VOLK 836, Grootfontein, Farm Walldorf.

S: Detris dinteri S. MOORE, Bull. Herb. Boiss. ser. 2,

IV: 1013 (1904), T: DINTER 714, Grootfontein.

V: GRO! - GO!

B: REHM s.n.; SCHOENFELDER 937; VOLK 819, 836, 1939.

A: Die in Südafrika weit verbreitete F. muricata (THUNB.) NEES tritt in SWA in zwei Unterarten auf. Die im Prodromus gemeinsam mit der Typusunterart zitierten Belege der ssp. cinerascens GRAU stammen aus dem Nordosten und zeichnen sich durch stärkere Behaarung aus. Detris dinteri stellt eine Übergangsform zur Typusunterart dar.

11. F. namaquana (HARV.) MERXM. in Mitt. Bot. München 3: 606 (1960).

T: aus Südafrika.

S: Aster namaquanus HARV. in HARV. & SOND. Fl. Cap. III:79 (1865). - Aster elongatus THUNB. var. candollei HARV. in HARV. & SOND. Fl. Cap. III: 82 (1865). - Felicia schenckii O. HOFFM. in Bull. Herb. Boiss. 6: 751 (1898); T: SCHENCK 1116, zwischen Aus und Kukaos; SCHENCK 114, Gubub (Syntypen). - F. prageri MATTF. in Feddes Repert. 17: 393 (1921); T: PRAGER 157, Gebiet des Unteren Fischflusses: Aiais. - Susanna dinteri PHILLIPS in Jour. S. Afr. Bot. 16:18 (1950); T: DINTER 4880, Small Karas.

V: LUS! - KEE! - WAR!

B: DINTER 3187, 3860, 4880, 6503, 6624; GIESS & VAN VUUREN 612, 616; KINGES 2258 a, 4673; MERXMÜLLER & GIESS 2898, 2924, 3175, 3339, 3361, 28399, 28766, 28792; MEYER 33; NORDENSTAM 1134; ÖRTENDAHL 427, 587; PILLANS 5995; RANGE 1140; RUSCH jun. 4715 p.p.; WETTSTEIN s.n.

12. F. smaragdina (S. MOORE) MERXM. in Mitt. Bot. München 1: 419 (1954).

T: EEN, Damaraland.

S: Detris smaragdina S. MOORE in Jour. Bot. (London) 37: 370 (1899). - D. smaragdina var. versicolor S. MOORE

in Bull. Herb. Boiss. sér. 2, 4: 1013 (1904); T: DINTER 465, Eromhunga. - Felicia nana MATTF. in Feddes Repert. 17: 392 (1921); T: ENGLER 6119, Kilometer 114 der alten Bahnstrecke.

V: KAO! - GR! - OU! - OTJ! - OM! - OK! - GO! - SW! - KAR! - WIN! - REH! - MAL! - GIB!

B: ACOCKS 18134; BARNARD 244; BASSON 271; BELCK 45; BLEISSNER 186; DE WINTER 3103; 3496; DE WINTER & GIESS 6781; DE WINTER & HARDY 7970; DE WINTER & LEISTNER 5142, 5477, 5899, 6886; DINTER 5, 2335; GIESS 3004, 3430, GIESS jun. 99, 194; GIESS, VOLK & BLEISSNER 6656, 7259; KERS 468, 644, 809, 815, 930, 938, 1823; KINGES 3060, 3325; LEACH & BAYLISS 12951; LEISTNER 1811; LEIPPERT & VOLK 4612; MERXMÜLLER & GIESS 922, 1041, 1280, 30444; MEYER 1062, 1257; NORDENSTAM 2308, 3862; RAUTANEN 153, 156; RUSCH 4609; SEYDEL 1928, 1944; STREY 2147; THORNER s.n.; URSCHER s.n.; VOLK 605, 836 b, 918 b, 1250, 2422 a, 11526, 12363; WALTER 242, 4306;

A: Das im Prodromus angeführte Vorkommen der vorliegenden Art im Owamboland bezieht sich höchstwahrscheinlich - es ist kein Beleg aus diesem Bezirk zitiert - auf F. alba GRAU. OVA ist demnach zu streichen.

Literatur

GRAU, J.: Revision der Gattung Felicia (Asteraceae). Mitt. Bot. München 9: 195-705 (1973).

MERXMÜLLER, H.: Asteraceae, Cichoriaceae, in Merxmüller, Prodromus einer Flora von Südwestafrika, Fasc. 20, Lehre (1967).

Mitt. Bot. München 11	p. 365-378	1. 12. 1974	ISSN 0006 - 8179

SCROPHULARIA HYPERICIFOLIA UND IHRE VERWANDTEN ARTEN

von

J. GRAU

Die Gattung S c r o p h u l a r i a gilt allgemein, besonders aber was ihre südasiatischen Vertreter betrifft, als schwierig und wenig geklärt. Diese Einschätzung hat zweierlei Ursachen. Einerseits sind die meisten ihrer Vertreter im vegetativen Bereich stark variabel. Dies betrifft besonders die Blätter. Zwar läßt sich für jede Sippe eine charakteristische Blattform beschreiben; häufig erfährt diese jedoch durch äußere Umstände eine zwar typische, jedoch von der Normalform sehr stark abweichende Veränderung. Oft kann erst eine Kultivierung der Extremformen ihre Zusammengehörigkeit erweisen. Die weit besseren, weil konstantere Merkmale bietenden Blüten sind fast immer recht klein und verlieren beim Trocknen viel ihrer charakteristischen Eigenschaften, sodaß zumindest eine aufwendigere Präparation vorangehen muß.

Die zweite Ursache, die zur obengenannten Einschätzung der Gattung führte, ist die Art und Weise der Behandlung, die sie durch STIEFELHAGEN in seinen "Vorarbeiten zu einer Monographie" (1910) erfuhr. Dieser Arbeit liegt augenscheinlich keine vorurteilsfreie Wertung der Merkmale zugrunde. In vielen Fällen wurde kein authentisches Material untersucht, auf eine Nachprüfung wichtiger Merkmale verzichtet und häufig wurden Sippen mit rein äußerlicher Übereinstimmung zusammengelegt. Neben diesen prinzipiellen Mängeln machen die unzureichende Gliederung der Gattung, das Fehlen von Beschreibungen, der nahezu unbrauchbare Schlüssel und vieles andere mehr ein Arbeiten mit dieser Studie beinahe unmöglich.

Trotz dieser Mängel hat diese Arbeit, vielleicht auf Grund ihrer apodiktischen Sprache, auf lange Zeit weitere umfassende Untersuchungen an Scrophularia verhindert. Viele neue Arten konnten auf Grund der mangelhaften Gruppierung nicht korrekt eingeordnet werden und Doppelbeschreibungen waren oft zwangsläufig die Folge.

Am bedauerlichsten ist jedoch wohl, daß zahlreiche wertvolle Beobachtungen und korrekte Interpretationen, wie sie bei BOISSIER, aber auch schon bei BENTHAM zu finden sind, durch STIEFELHAGEN in Zweifel gestellt wurden und praktisch bis zum heutigen Tag vernachlässigt blieben.

Ein recht eindrucksvolles Beispiel in dieser Richtung sind die drei hier behandelten Arten und ihr Schicksal.

In seinem, für den frühen Zeitpunkt (1828) außerordentlich modernen "Essai monographique sur le genre Scrofularia" beschrieb WYDLER eine sehr auffällige Art aus Arabien als S. hypericifolia. Das Typusexemplar aus dem Herbar DE CANDOLLE wurde abgebildet und seither gibt es bezüglich der Identität dieser Sippe keine Probleme. BENTHAM beschrieb 1846 in Band X von DE CANDOLLEs Prodromus eine S. syriaca aus Palästina, ohne daß der Diagnose Wesentliches zu entnehmen ist. 1851 schließlich erschien bei BUNGE eine weitere neue Art, S. leucoclada aus Turkmenistan, die mit ihrem Namen gleichzeitig ein charakteristisches Merkmal aller drei bisher erwähnten Sippen nennt: die älteren basalen Teile der kleinen Sträucher besitzen im Normalfall eine weißliche, oft auffällig glatte Berindung.

Bei BOISSIER, in Band IV seiner Flora Orientalis (1879), werden alle drei hier genannten Sippen anerkannt und mit zwei weiteren Arten unter § 2 "Sparsifoliae" vereinigt. Allen hierhergerechneten Arten ist demnach die ausschließlich wechselständige Stellung der Blätter gemeinsam. Dies Merkmal scheint allerdings nicht nur Sippen engerer Verwandtschaft zu vereinen.

Bei STIEFELHAGEN werden S. saharae und S. syriaca mit S. hypericifolia ohne weiteren Kommentar vereinigt. S. leucoclada und S. fruticosa dagegen bleiben als eigene Sippen bestehen. Im Schlüssel wird nur den beiden letzten Arten die weiße Berindung zugestanden; sie sind somit in STIEFELHAGENs Aufzählung relativ weit von S. hypericifolia entfernt zu finden. S. leucoclada

und S. f r u t i c o s a sollen sich schließlich durch reichblütige bzw. armblütige Infloreszenzen unterscheiden. Dies geht wohl auf eine entsprechende Bemerkung BORNMÜLLERs (siehe unten) zurück. Es ist gleichzeitig daraus zu entnehmen, daß STIEFELHAGEN kein Material von S. l e u c o c l a d a untersucht hat. Die STIEFELHAGENsche Interpretation ist in der Folge mit wenigen Ausnahmen beibehalten und bestimmend geworden.

Ein genaueres Studium fast aller Typen brachte das überraschende Ergebnis, daß mit BOISSIERs Darstellung schon alle Sippen dieses Formenkreises erfaßt sind. S. f r u t i c o s a Bornm. ist eindeutig identisch mit S. l e u c o c l a d a Bunge, S. s a h a r a e Batt. & Trabut ist von S. s y r i a c a Benth. nicht zu unterscheiden, und S. h y p e r i c i f o l i a Wydl. ist eine von beiden gut abgegrenzte Art ohne weitere Synonyme. Von den beiden anderen, gleichermaßen nordpersischen Arten, die bei BOISSIER den " S p a r s i f o l i a e " zugerechnet werden, ist lediglich S. b e n t h a m i a n a Boiss. den hier behandelten Sippen näher verwandt. Sie vermittelt aber gleichzeitig zu anderen Arten. S. c r a s s i c a u l i s Boiss. ist dagegen eine stärker isolierte Sippe (mit vielleicht östlich orientierten Beziehungen).

Die drei hier behandelten Arten sind durch folgende gemeinsame Merkmale zu charakterisieren: Niedrige, verholzte, oft stärker verzweigte Büsche trockener Standorte. Rinde der älteren Zweige häufig glatt und weißlich. Blätter immer wechselständig (selten genähert), ganzrandig oder selten schwach gezähnt, dicklich, lederig und bis auf die bisweilen schwach drüsigen Tragblätter der Infloreszenzen kahl. Cymen, auch die basalen, wechselständig, 1- 8-blütig. Blüten klein, bis 5 mm lang, Kronröhre bauchig, Unterlippe zurückgerollt, obere Zipfel aufrecht. Antheren etwas herausragend, drüsig. Farbe der Krone bis auf die dunkelroten oberen Zipfel blaßrot. Staminodium klein, schmal rautenförmig bis linealisch. Kelch schmal trockenhäutig berandet. Kapsel, kugelig. Verbreitung saharo-sindisch.

Die wesentlichen Unterschiede zwischen den drei Arten liegen in der Anzahl der Blüten je Teilinfloreszenz (Abb. 3), der Gestalt der Blätter (Abb. 1) und wohl auch in der Form des allerdings von Pflanze zu Pflanze nicht ganz einheitlichen Staminodiums (Abb. 2).

S c h l ü s s e l :

1 Unterste Cymen reichblütig (bis zu 8 Blüten), deutlich (bis 5 mm lang) gestielt, meist einige Blätter leicht gezähnt. Meist Be-

reicherungstriebe an der Basis der Infloreszenz .... S. syriaca

1 Auch die untersten Cymen armblütig (1 bis 3, selten bis zu 5 Blüten), sitzend oder kurz (bis 2 mm lang) gestielt, Blätter immer ganzrandig. Bereicherungstriebe fehlend.

2 Blätter eilanzettlich, bis 5 mm breit, Cymen ein-, selten dreiblütig ..... S. hypericifolia

2 Blätter linealisch bis lanzettlich, bis 2 mm breit, Cymen ein- bis fünfblütig..... S. leucoclada

1. Scrophularia hypericifolia Wydler, Mém. Soc. Phys. Genev. IV: 166 (1828).

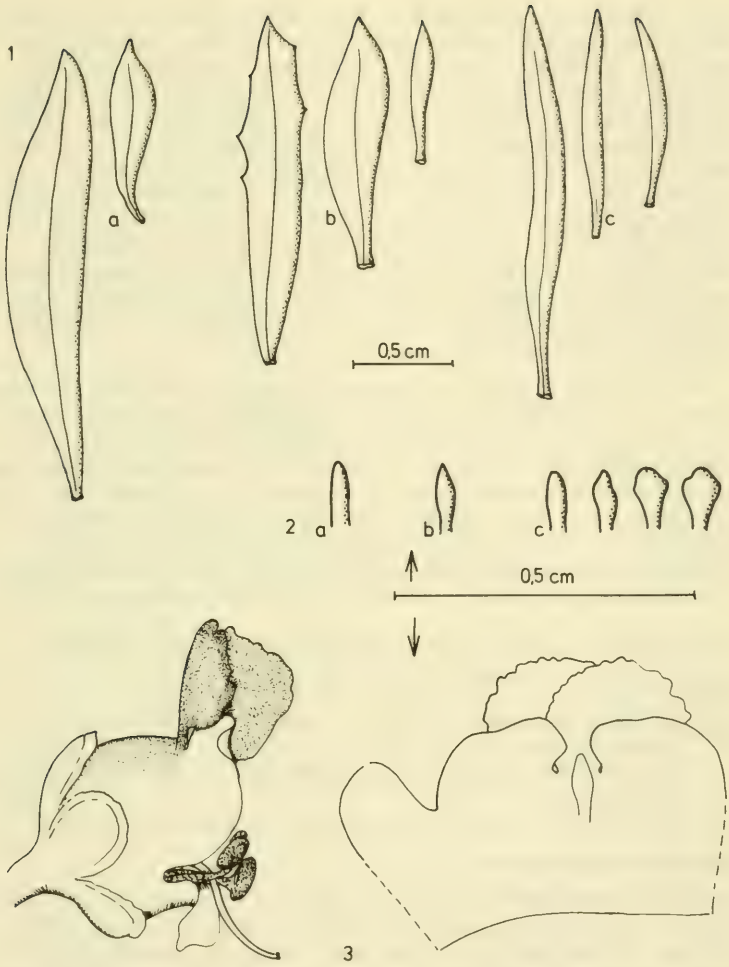
Typus: In Arabiae deserto, OLIVIER (G-DC)!

Untersuchte Aufsammlungen:

In Arabiae deserto, OLIVIER (G-DC) - Ouadi Youtoum, Jordanie Sud, 24.4.1954, PABOT (G) - Tell Daba, est de Palmyra, 2.4. 1955, PABOT (G) - N. d'Abou Keimal, 6.11.1955, PABOT (G) - Abu Ghar, Southern Desert, 60 km S of Ur, Iraq, 30.3.1956, GUEST et al. Nat. Herb. Ir. 15300 (K) - Tell Daba, ouest det T 3, 24.4.1956, PABOT (G) - Iraq, Kerbala, 2.5.1956, WHEELER HAINES 703 (K) - S. of Al Bussaiya, Iraq, 7.11.1965, RECHINGER 8228 (W) - Iraq, Distr. Karbala, desertum occidentale, betw. Falluja and S. shore of Lake Habbaniya, 18.-20.11.1956, RECHINGER 8289 (W) - Iraq, nr. Salman, 210 m, 22.4.1957, GUEST, RAWI & RECHINGER, Nat. Herb. Ir. 18817 (K) - Iraq, Southern Desert, ad confines Saudi Arabiae, As-Salam, 210 m, 22.4.1957, RECHINGER 9296 (W) - Iraq, 7 km WN. of Shabicha, 310 m, 25.4. 1957, GUEST, RAWI & RECHINGER, Nat. Herb. Ir. 19249 (K) - Iraq, Desertum meridionale, Distr. Diwaniya, 6 km SE. Shabicha, 310 m, 26.4.1957, RECHINGER 9433 (W) - Iraq, 70 km SW. by W. of Karbala, 150 m, 26.4.1957, GUEST, RAWI & RECHINGER, Nat. Herb. Ir. 19476 (K) - Iraq, Distr. Diwaniya, 80 km SW. Karbala, 26.4.1957, RECHINGER 9495 (W) - Iraq, Distr. Dualim, Al-Jazira inter Al-Falluja et Wadi Tharthar, 3.5.1957, RECHINGER 9514 (W) -

---

Abb. 1 : Blätter von a) S. hypericifolia (HADAČ 3924), b) S. syriaca (PITARD s.n.), c) S. leucoclada (ESFANDIARI 14 138). Abb. 2 : Staminodien von a) S. leucoclada, b) S. hypericifolia, c) S. syriaca. Abb. 3 : Blüte in Seitenansicht und aufpräparierte Blüte von S. hypericifolia (HADAČ 3924).


1
a
b
c
0,5 cm
2
a
b
c
0,5 cm
3

Iraq, 70 km NNW. Falluja, 4.5.1957, RAWI, Nat. Herb. Ir. 20256 (K) - Iraq, 40 km E. of Busaija, 90 m, 13.4.1958, RAWI, Nat. Herb. Ir. 26020 (K) - Iraq, E of Shithatha, near Bahr-al-Milh, 40 m. 9.11.1958, RAWI, Nat. Herb. Ir. 26922 (K) - Iraq, Sayer prope Kerbala, 18.3.1960, HADAČ et al. 906 (PR) - Iraq, 12 km W. of Karbala, 50 m, 26.2.1961, CHAKRAWANTY & RAWI, Nat. Herb. Ir. 29773 (K) - Iraq, in deserto 10 km ad occidentem a Kerbala, 26.2.1961, HADAČ, RAWI et al. 3197 (PR) - Iraq, Adheim prope Injana, 23.3.1961, HADAČ, AGNEW & WALEED 3924 (PR) - Iraq, 70 km NW. of Falluja, 75 m, 7.4.1961, RAWI & CHAKRAVARTY, Nat. Herb. Ir. 30343 (K) - Sha'ib Hish ad Rahba, Iraq, 13.4.1961, HADAČ, AGNEW et al. 4066 (PR) - Iraq, Abu Ghraib, nr. Lake Tharthar, Ramadi Liwa, 18.9.1962, BARLEY & HIKMAT ABBAS 3622 (W).

S. h y p e r i c i f o l i a ist auffallend durch die fast sitzenden, beinahe immer einblütigen, selten an der Basis der Infloreszenz dreiblütigen Cymen. Bereicherungstriebe fehlen weitgehend. Die Blätter sind relativ breit, eilanzettlich und immer ganzrandig. Das Staminodium ist schmal rautenförmig und wenig variabel. S. h y p e r i c i f o l i a ist fast ganz auf den Iraq beschränkt. Auffallend ist der Fundort am Nordostende des Golfes von Akaba. Vielleicht lassen sich später zwischen dem Hauptgebiet und diesem Vorposten im Südwesten vermittelnde Fundorte einfügen.

2. Scrophularia syriaca Benth. ex DC., Prodr. X: 316 (1846).

Typus: in Syria, AUCHER 1776, Lectotypus (G-DC)!

Syn.: Scrophularia saharae Batt. & Trab., Flore de l'Algérie, Dicotylédones: 634 (1890).
Scrophularia hypericifolia auctt. quoad pl. ex Afr. bor. indic., non Wydler.
Scrophularia deserti sensu Cosson in Munby, non Delile.

Untersuchte Aufsammlungen:

Marokko, Wüste Rissani, Oase Tafilalet, 10.9.1951, RAUH 647 (M) - Algérie, Montagne de sable près Biskra, 10.5.1853, BALANSA 956 (G) - Sahara algérien, Laghouat, 4.5.1854, REBOUD 321 (G) - Dunes de sables à Aiin Ben Khelil au sud Chott el Rarbi, SW. Oran, 27.5.1856, KRALIK, Bourgeau 58 (G) - Algérie, Biskra, in decl. mont. Djebel-Maouia, 20.5.1896, CHEVALLIER 75 (G) - Aiin Sefra, dune, 1888, BATTANDIER, Battandier & Trabut 483 (G) - Biskra, 11.1903, CHEVALLIER (G) - Aiin Sefra, 19.4.1906, ROMIEUX 914

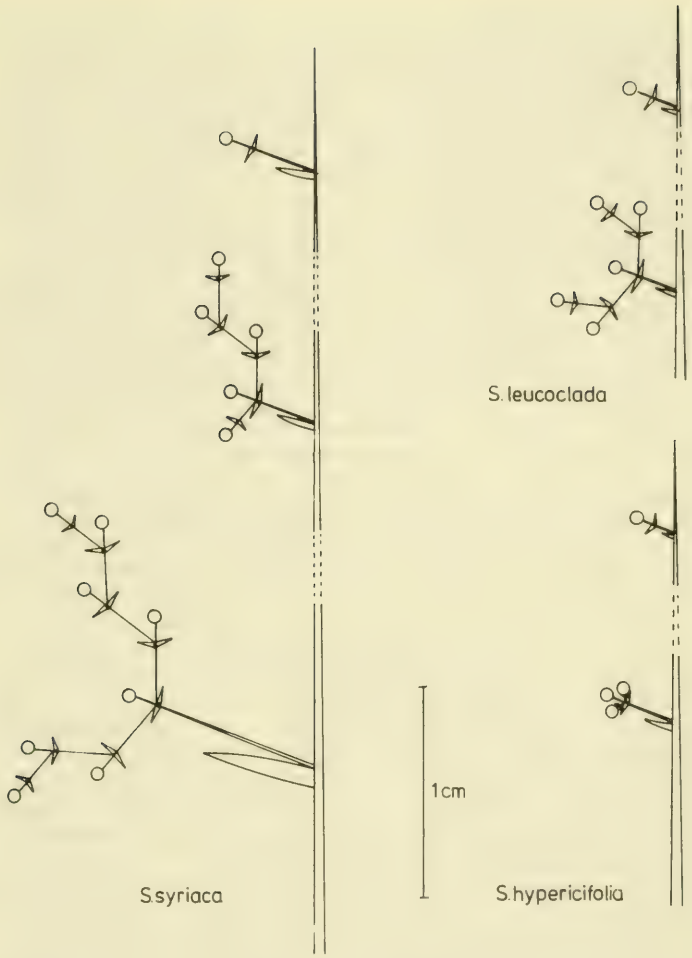


Abb. 4: Schematische Darstellung charakteristischer Infloreszenzabschnitte der drei Arten. Größenverhältnisse im gleichen Maßstab.

(G) - Algérie, Sud Oranais, Aiin Sefra, 1070 m, 24.4. et 20.5. 1911, FAURE (G) - Biskra, Sanddünen beim Dschebel Mauya, 4. 1914, RENNER (M) - Tunisie, El Hamma de Tozeur, in arenosis deserti, 3.1908, PITARD 453 (G) - Tunisie, El Hamma de Touzeur, in arenosis deserti, 4.1909, PITARD (M) - Tunisie, Gafsa, 4.1909, PITARD (M) - Tunisie, Matmata, 1907, Herb. Cuénod (G) - Tunisie, Gafsa, 4.1910, PITARD 1867 (G) - El Hamma de Touzeur, 1912, HUMBERT (G) - Tripoli, in deserto prope Gharian, 21.3.1887, TAUBERT 136 (G) - Cyrenaique, 1836, PACHO (G) - Bîr-el-Abîd, Basse Egypte, 22.3.1880, BARBEY 679 (G) - Ägypten, 3.1904, MUSCHLER (G) - "Syria", AUCHER 1776 (G-DC) - Palästina, prope Sarona, 16.9.1880, SINTENIS & RIGO 961 (G) - Jaffa, in den Dünen am Meer, 8.4.1897, BORNMÜLLER 1215 (B, G) - Jaffa, in arenosis maritimis, 12.5.1897, BORNMÜLLER 1214 (B) - Palästina, zw. Jaffa und Sarona, 7.4.1904, KNEUCKER 561 (B) - Jaffa, 16.5.1908, MYERS & DINSMORE 1272 (G) - Tel-Aviv, sand dunes, 4.3.1928, FEINBURN & SOLCHANSKY 180 (G, M) - Palästina, near Jaffa, sand dunes, 26.6.1941, DAVIS 3734 (K).

S. s y r i a c a besitzt relativ reichblütige, deutlich gestielte Cymen. Die untersten können bis zu 8 Blüten tragen und sind häufig asymmetrisch entwickelt, d.h. der nach oben gerichtete Ast ist stärker verzweigt. Oft treten unterhalb der Primärinfloreszenzen Bereicherungstriebe auf, die ebenfalls in allerdings schwächeren Infloreszenzen enden. Die Blätter sind schmäler als bei S. h y p e r i c i f o l i a und wenigstens die größten häufig flach gezähnt. Die Blüten bieten gegenüber den anderen beiden Arten nur wenig Unterschiede. Das Staminodium ist bei S. s y r i a c a am variabelsten. Von schmal rautenförmig zu breit rautenförmig und fast schwach gezähnt finden sich alle Übergänge, ohne daß dieser Wechsel zu einer weiteren Gliederung verwertet werden könnte, da die verschiedenen Formen z.T. an einer Pflanze auftreten können.

BENTHAM nennt in seiner Beschreibung drei Belege für seine neue Art: AUCHER 200 und 1776 und BOVÉ 426. Die Beschreibung bezieht sich fast ausschließlich auf die Exemplare von AUCHER von denen ich Nr. 1776 als Lectotyp ausgewählt habe. Das dritte Exemplar ist wohl verantwortlich für die irreführende Angabe "..foliis ... vel raro subpinnatifidis". BOVÉ 426 ist ein schwaches Exemplar der erst wesentlich später beschriebenen S. p e y r o n i i Post, einer sehr charakteristischen, am ehesten noch in die Nähe von S. x a n t h o g l o s s a Boiss. zu stellenden, aber doch recht isolierten Art. Daraus erklärt sich auch das für S. s y r i a c a unwahrscheinliche, von EIG (1944) als falsch erklärte Vor-

kommen bei Nazareth.

In Nordafrika wird die Art zum erstenmal von COSSON in MUNBY (1859) unter dem Namen S. d e s e r t i genannt. BATTANDIER und TRABUT gaben ihr dann, in der richtigen Erkenntnis, daß die ihnen vorliegende Pflanze unmöglich mit der von DELILE beschriebenen S. d e s e r t i identisch sein könnte, den neuen Namen S. s a h a r a e . Der Typ von S. s a h a r a e stand mir leider nicht zur Verfügung, dafür eine Originalpflanze von BATTANDIER (siehe oben). Diese, die Beschreibung, sowie die Tatsache, daß die kaum zu verwechselnde Sippe einheitlich in Nordafrika vorkommt, läßt über die Identität von S. s a h a r a e keine Zweifel aufkommen. Die fälschliche Identifizierung mit S. d e s e r t i hat ihre Folgen bis in moderne Floren. Bei OZENDA (1958) wird die Originalabbildung von DELILE für S. d e s e r t i, im verkleinerten Maßstab ohne Hinweis als Abbildung von S. s a h a r a e wiedergegeben!

Relativ früh für Ägypten setzt sich, wohl als Folge der Arbeit von STIEFELHAGEN, der Name S. h y p e r i c i f o l i a für die vorliegende Art durch. Wir finden ihn etwa von MUSCHLER (1912) bis TÄCKHOLM (1956) einheitlich in dieser Weise gebraucht.

Im wesentlichen Teil Nordafrikas wird S. s a h a r a e erst relativ spät (bei QUEZEL & SANTA, 1963) durch S. h y p e r i c i f o l i a ersetzt.

Am östlichen Ende des Areals nennt POST (1896) nur S. s y r i a c a und diese ausschließlich mit der falschen Angabe "Nazareth". In der zweiten Auflage von POSTs Flora trennte DINSMORE (1933) S. s y r i a c a und S. h y p e r i c i f o l i a praktisch nur nach der Zahl der Blüten an einem Teilblütenstand, gibt die beiden Arten allerdings z. T. vom gleichen Fundort an und scheint noch zu keiner klaren Trennung gelangt zu sein. Die Pflanze von Nazareth (S. p e y r o n i i) wird hier eigenartigerweise zu S. h y p e r i c i f o l i a gestellt. EIG schließlich (1944) erklärt die Trennung in zwei Arten für "certainly wrong" und vereinigt sie wieder unter S. h y p e r i c i f o l i a.

Zusammenfassend sei nocheinmal gesagt, daß alle Pflanzen aus Nordafrika, sowie von den Küstendünen bei Tel Aviv S. s y r i a c a Benth. ex DC. heißen müssen. Angaben von Gaza bei EIG sollten, obwohl sehr wahrscheinlich, noch überprüft werden.

3. Scrophularia leucoclada Bunge, Mém. Sav. Etr. Petersb. 7: . 424 (1851)

Typus: Hab. ad. rupes graniticus Bakali deserti Kisylkum Turkestaniae, LEHMANN (LE)!

Syn.: Scrophularia fruticosa Bornm., Fedde, Repertorium VII: 203 (1909)

Untersuchte Aufsammlungen:

Iran, pr. Kerman, 14.4.1859, BUNGE 7 (K) - Persia or., Inter Isphahan et Yesd, in desertis salis inter pagos Bämbis et Husseinabad, 1500-1400 m, 1892, BORNMÜLLER 4253 (B) - Persia austr., Kerman, in desertis salsuginosis prope Kermanschahan (Kerman Yesd), 1650 m, 11.4.1892, BORNMÜLLER 4254 (B) - Persia, Farsistan, supra Niris, 2000 m, 3.10.1892, BORNMÜLLER 5039 (B) - Persia, E-Khorasan, Miandashten, 23.9.1936, GAUBA K-1946 (W) - Iran, Prov. Kerman, inter Kerman et Mahun, 1800 m, 6.5.1948, RECHINGER 3548 (G, W) - Iran, Prov. Kerman, inter Abghareh et Darzin, ca. 1200 m, 6.5.1948, RECHINGER 3580 (E, G, M) - Iran, Balucistan, inter Zahedan et Kash, 1300-1600 m, 15.5.1948, RECHINGER 4205 & 4274 (G, W) - Iran, Prov. Sistan, inter Zabol et Neh, 60 km a Sefidabe bor. versus, 1000 m, 23.5.1948, RECHINGER 4130 (E, G, M) - Iran, Prov. Khorasan, inter Maiomai et Abbasabad, 13., 14.6.1948, RECHINGER, AELLEN & ESFANDIARI 5363 (W) - Persia, Kerman, 30-40 km SE. Zahedan versus Mirjaveh, 28.3.1965, RECHINGER 27299 (W) - Iran, Fars, S. of Yezd-i-Khast, betw. Abadeh and Isfahan, 2100 m, 20.7.1966, ARCHIBALD 2951 (E) - Fars, près de Abadéh, 18.6.1967, PAG 14138-E (W) - Iran, eviron de Tabas vers Duhak au S.E. du Dasht-e-Kavir, 750 m, 9.4.1972, LEONARD 5460 (BR) - Afghanistan, Jija, 900 m, 10.10.1949, KØIE 4380 (E, W) - Afghanistan, Prov. Herat, N. side of Mir Ali pass, 1580 m, 8.5.1969, HEGE, WENDELBO & EKBERG 7757 (E, GB) - Ad rupes graniticus Bakali deserti Kisylkum Turkestaniae, LEHMANN (LE) - Usbekistan, Geb. van Buchara, Kenimekh, 2.5.1964, ?(GB).

S. leucoclada nimmt in der Blütenzahl der einzelnen Cymen eine Mittelstellung zwischen den beiden anderen Arten ein. Im unteren Teil der Infloreszenz sind sie meist drei-, seltener fünfblütig, im oberen Abschnitt dann aber ebenfalls einblütig, Bereicherungstriebe fehlen. Die Blätter sind sehr schmal und immer ganzrandig. Auch das Staminodium ist hier am wenigsten auffällig, linealisch und nach vorne nie verbreitert.

Über die Identität von S. fruticosa mit S. leucoclada besteht nach Überprüfung der Typen kein Zweifel. BORNMÜLLER nennt als einzige Unterschiede die (variable) Größe der Pflanze und eine angeblich größere Blütenzahl (bis gegen 11) der Cymen bei S. leucoclada. Woher BORNMÜLLER diese Information bezieht, ist nicht ersichtlich; jedenfalls treten zwischen den russischen und den persischen Pflanzen beide Unterschiede nicht auf.

Nach der Flora USSR ist das Areal von S. leucoclada nach Osten über die hier wiedergegebene Verbreitungskarte in den Pamir-Alai und Tien-Schan zu erweitern.

Summary

Three quite related species of Scrophularia have been investigated and their synonymy has been cleared up. Al. three are low shrubs of the deserts with an altogether saharo-sindian area. They are characterized by more or less witish stems, entire or seldom indistinctly toothed, thick and always alternate leaves. The flowers are up to 5 mm long with a little, more or less linear staminode. The cymes are fewflowered.

S. syriaca Benth. ex DC. reaches from Morocco to the eastern coast of the Mediterranean Sea, S. hypericifolia Wydl. is to be found in Arabia and S. leucoclada Bunge occurs in Central and Eastern Persia, Western Afghanistan and Southern Russia.

Literatur

BATTANDIER, J. A. & L. C. TRABJT: Flore de l'Algérie, Dicotylédones (1890).

BENTHAM , G.: Scrophularia in DE CANDOLLE, Prodr. X (1846).

BOISSIER, P. E.: Flora Orientalis IV (1875).

BORNMÜLLER, J.: Zwei neue Scrophularien aus Persien und Kurdistan. Fedde, Repertorium VII: 202-204 (1909).

BUNGE, A. von: Beitrag zur Kenntnis der Flora Russlands und der Steppen Central Asiens. Mém. Sav. Etr. Acad. Petersb. 7: 177-536 (1851).

DELILE, A. R.: Flore d'Egypte (1813).

EIG, A.: Revision of the Oriental Scrophularia Species of the Herbarium of the Hebrew University. Pal. Jour. Bot. III: 79-94 (1944).

KOMAROV, V. L.: Flora URSS, 22 (1955).

MUNBY, G.: Catalogus plantarum in Algeria sponte nascentium (1859).

MUSCHLER, R.: A Manual Flora of Egypt, II (1912).

OZENDA, P.: Flore du Sahara septentrional et central, (1958).

POST, G. E.: Flora of Syria, Palestina and Sinai, 1. ed (1896).

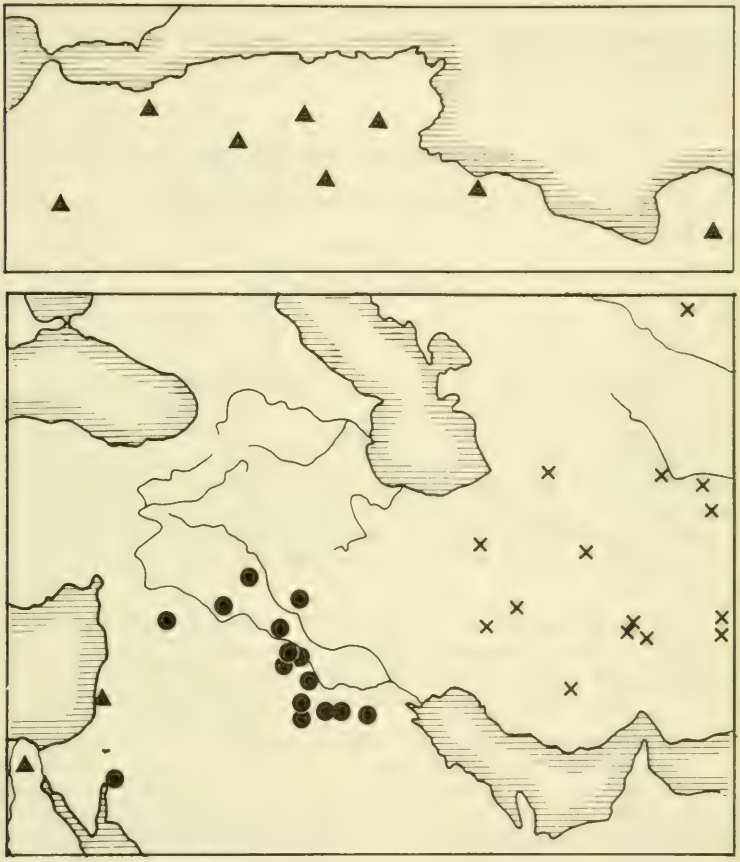
POST, G. E.: Flora of Syria, Palestine and Sinai, 2. ed by. J. E. DINSMORE (1933).

QUEZEL, R. & S. SANTA: Nouvelle Flora de l'Algérie, II (1963).

STIEFELHAGEN, H.: Systematische und pflanzengeographische Studien zur Kenntnis der Gattung Scrophularia. Vorarbeiten zu einer Monographie. Bot. Jahrb. 44: 406-486 (1910).

TÄCKHOLM, V.: Student's Flora of Egypt. (1956).

WYDLER, H.: Essai monographique sur le genre Scrofularia. Mém. Soc. Phys. Genev. IV: 121-169 (1828).



Areal der drei Arten nach dem untersuchten Material:

● S. hypericifolia, ▲ S. syriaca, × S. leucoclada.

Mitt. Bot. München 11	p. 379-404	1.12.1974	ISSN 0006-8179

WEITERE BEOBACHTUNGEN AN DER GATTUNG FAGONIA L.

von

M. N. EL HADIDI

The autor deals here with four F a g o n i a - complexes, of which the first three, viz. F. i s o t r i c h a , F. g l u t i - nosa and F. s i n a i c a complexes are belonging to one and the same natural group. These species are characterized by their trifoliolate leaves and short spiny stipules which do not exceed the petioles in length. He examines the relationships between the taxa of these complexes, their phylogeny and their geographic distribution. Two new taxa are described and some combinations are proposed.

The 4th complex is shortly discussed, it belongs to another natural group. The taxa of the latter are characterized by their lower trifoliolate and upper unifoliolate leaves. The spiny stipules are longer than petioles and may exceed the leaf in length.

Seit der Veröffentlichung meines vorletzten Beitrages zur Gattung F a g o n i a L. (1972) hatte ich Gelegenheit weitere Zygophyllaceen Herbar-Kollektionen zu studieren, und zwar im Zusammenhang mit einer Revision dieser Familie für "Adumbratio Florae Aethiopicae" einerseits und für "Students' Flora of Egypt" (TÄCKHOLM 1974) andererseits.

Verschiedene neue Beobachtungen wurden gesammelt, die zum einen Teil hier, zum anderen Teil in einer schon früher veröffentlichten Arbeit besprochen werden (EL HADIDI, 1973).

Der hier vorliegende Beitrag befaßt sich mit 4 F a g o n i a - Komplexen, die größtenteils in Afrika beheimatet sind; einer allerdings reicht im Osten bis nach Asien hinein.

Die hier mitgeteilten Untersuchungen stützen sich auf die Be-

stände der Herbarien BM, CAI, FI, G, K, M, RAB, W und WU. Der Autor dankt allen Direktoren und Mitarbeitern der genannten Institutionen für alle Hilfe, die sie seinen Arbeiten angedeihen ließen.

Besonderer Dank gebührt Herrn Prof. Dr. H. MERXMÜLLER, Direktor des Institutes für Systematische Botanik, der Botanischen Staatssammlung und des Botanischen Gartens München, für alle großzügige Unterstützung der Arbeiten des Autors während seines Münchner Aufenthaltes.

Der Autor dankt auch den Mitarbeitern der Botanischen Staatssammlung: Dr. A. SCHREIBER, für die Übersetzung des Manuskriptes und Abfassung des deutschen Textes und Dr. H. ROESSLER, für Hilfe bei den lateinischen Diagnosen der hier neu beschriebenen Taxa. Frl. I. BOHM, Botanisches Institut der Universität, führte die Zeichnungen mit großer Sorgfalt aus; auch ihr sei hierfür eigens gedankt.

Diese und andere Arbeiten sind das Produkt eines zweijährigen Studienaufenthaltes des Autors in München. Für die Finanzierung des dazugehörigen Stipendiums sei der Alexander Humboldt-Stiftung an dieser Stelle ergebenst gedankt.

I) Der *Fagonia isotricha*-Komplex

Er enthält folgende Arten: *F. latifolia* Del., *F. isotricha* Murbeck und *F. capensis* Hadidi. Diese Arten besitzen trifoliolate Blätter; das Endblättchen ist verkehrt-eiförmig bis rhombisch und meist doppelt so groß wie die seitlichen Blättchen.

F. isotricha wurde aus der nordalgerischen Sahara beschrieben, scheint aber (entsprechend zahlreichen Aufsammlungen, die untersucht wurden) weiter verbreitet zu sein. Es handelt sich hierbei um eine polymorphe Art, die zu wiederholten Malen auch aus anderen Gegenden Afrikas beschrieben wurde.

F. longispina Batt. stimmt mit *F. isotricha* in allen Merkmalen überein, ausgenommen die längeren Dornen, die bei *F. longispina* länger werden können als die Blätter oder Internodien. Dieses Merkmal ist allerdings nicht konstant, wie schon von OZENDA & QUEZEL (1956:51) betont wurde. Diese Autoren stellten fest, daß die Länge der Dornen auf ein und der-

selben Pflanze beträchtlich variieren kann. Ihrer Ansicht nach soll diese Art nichts weiter sein, als ein Bastard zwischen F. isotricha Murbeck und Arten mit langen Dornen wie F. arabica L. oder F. zilloides Humbert.

In dieser Arbeit wird F. longispina als Varietät von F. isotricha behandelt, da beide Taxa weitgehend in ihren Merkmalen übereinstimmen. Die meisten Exemplare mit langen Dornen weisen übrigens an den unteren Stengelknoten kürzere Dornen auf, die nicht über die Dornenlänge typischer F. isotricha Exemplare hinausgehen.

F. soturbensis wurde von SCHWEINFURTH (1899:276) aus den Asoteriba Bergen am Roten Meer beschrieben; die Art ist konspezifisch mit F. isotricha Murbeck. Eine weitere, ziemlich nahe verwandte Art aus Südarabien (Aden-Gebiet) beschrieben VOLKENS & SCHWEINFURTH (1897:6) als F. lahovarii. Die Originaldiagnosen von F. soturbensis und F. lahovarii (vgl. SCHWEINFURTH 1899:272, 276) ähneln einander sehr stark. Nachfolgend angeführte Aufsammlungen von F. lahovarii, die ich untersuchen konnte, stimmen in den meisten Merkmalen mit F. isotricha überein:
British Somaliland, 1897, Mrs. E.L. PHILIPS, BM.
British Somaliland, Dubar, 1919, Miss E.M. GODMANN 140, BM.
Süd-Arabien, Hadramaut, Umgebung von Gischin, 1902, W. HEIN, WU.
Süd-Arabien, Ras Fartak, Umgebung von Nischtaun, 1899, SIMONY, WU.

Diese Exemplare unterscheiden sich allerdings durch mehr gelblichgrüne Färbung von den mehr graugrünen F. isotricha Aufsammlungen, wie sie für die nordafrikanische Sahara charakteristisch sind, der Grund hierfür dürfte wohl in den unterschiedlichen Umweltbedingungen in Nordafrika einerseits, und im tropischen Ostafrika andererseits, zu suchen sein. Dieser geringfügige Farbunterschied allein reicht aber nicht aus um F. isotricha Murbeck und F. lahovarii Volkens & Schweinf. nebeneinander aufrecht zu erhalten; die Arten sind als konspezifisch zu betrachten.

F. lahovarii var. spinescens O. Schwartz (1939:121) wurde aus Süd-Arabien (Hadramaut, Gischin 1902, W. HEIN, WU!) beschrieben und scheint der F. longispina Batt. sehr ähnlich zu sein mit Ausnahme der gelblichgrünen Färbung. Dieses langbedornte Taxon wurde auch aus den Küsten-

ebenen Somalias bekannt.

Für Südwestafrika gibt SCHREIBER (1966:3) zwei Fagonia-Arten an, nämlich F. cretica L. (Dornen ± 1 cm lang, Pflanzen + kahl) und F. minutistipula Engler (Dornen bis 2 mm lang, Pflanzen drüsig). Meine ausgiebige Beschäftigung mit der Gattung Fagonia und alle Beobachtungen bezüglich der Variationsbreite der Dornenlänge (var. spinescens) oder der Färbung (F. lahovarii) haben mich jetzt zu einer neuen Ansicht geführt bezüglich der in Südafrika vorkommenden Fagonia-Arten: Die Fagonia-Aufsammlungen aus diesen Gegenden sind charakterisiert durch hellgrüne oder gelbgrüne Färbung und + ausgeprägte Kahlheit. Das langebedornte Taxon, welches von SCHREIBER (1966:3) für F. cretica L. gehalten wurde, stimmt völlig mit F. isotricha var. spinescens (O. Schwartz)Hadidi überein. F. cretica L. hingegen ist eine Art, die auf das Mediterrangebiet beschränkt ist, letztere zeichnet sich aus durch größere Blüten und größere, kurzgestielte Kapseln.

Sorgfältige Untersuchung kurzbedornter Exemplare aus verschiedenen südafrikanischen und südwestafrikanischen Fagonia-Aufsammlungen haben das Vorkommen von F. isotricha in diesen Gegenden bestätigt; teilweise treten sie gemischt mit einem anderen Taxon auf, nämlich mit F. sinaica Boiss. Diese beiden Taxa mit kurzen Dornen, wurden mit dem Namen F. minutistipula Engler belegt.

F. isotricha darf aus den vorgenannten Gründen als eine der am weitesten verbreiteten Fagonia - Arten Afrika bezeichnet werden. Die beiden verbleibenden Arten des F. isotricha - Komplexes sind durch begrenztere Vorkommen gekennzeichnet: F. latifolia Del. ist aus der nördlichen und Zentralsahara bekanntgeworden; F. capensis Hadidi liegt aus der Kapprovinz und Südwestafrika vor.

Die Unterschiede zwischen den drei Arten sollen im nachfolgenden Schlüssel verdeutlicht werden:

1 Pflanze kahl, Blüten groß, Kronblätter ca. 9:5 mm lang und breit F. capensis

1 Pflanze mit Drüsenhaaren (Trichomen) bedeckt

2 Pflanze kräftig, locker bedeckt mit einheitlich geformten

Drüsenhaaren; Kronblätter 5-9:2-4,5 mm groß F. isotricha

2 Pflanze mit schlanken Stengeln, dicht bedeckt mit mindestens zwei (manchmal mehreren) Formen von Drüsenhaaren; Kronblätter 4,5:2,5 mm groß F. latifolia

1. Fagonia latifolia Del., Fl. Egypte. Pl.: 230, t. 28 fig. 3 (1813).

Isotypus: Egypte, A. DELILE (FI!)

Verbreitung: hauptsächlich bekannt geworden aus der Umgebung von Kairo und den nördlichen Teilen der Ägyptisch-Arabischen Wüste; in der Nord- und Zentralsahara und um Tunis selten.

2. Fagonia capensis Hadidi sp. nov. (Abb. 1)

Holotypus: South West Africa, slopes facing west between Modder drift and Sjambok river, Sept. 1931, PILLANS 6434 (K!).

Planta perennis, fruticosa, glabra, viridi canescens. Rami lignosi, erecti, internodiis teretibus, striatus, 2-4 cm longis, nodis incrassatis. Folia opposita, trifoliolata, foliolo mediano lateralibus duplo maiore, foliolis ovoideis vel rhomboideis, apice mucronatis, supra glabris, subtus sparse glandulosis, glandulis simplicibus, capitatis, brevistipitatis, petiolo 0,5-1,0 cm longo, stipulis spiniformibus petiolo non longioribus. Flores media, pedicelli 0,4-0,7 cm longi, sepala ovata, 5 mm longa, 3 mm lata, pilis brevibus obtecta, petala 8-10 mm longa, 4-6 mm lata, rosea vel violacea, stamina 10, filamenta 6-7 mm longa. Capsula magna, 6 mm lata, 5 mm longa, dense pilosa, pedunculi 8-15 mm longi, reflexi, calyce decidua.

ENGLER (1931:159) berichtete über eine auffällige Form von F. cretica aus Klein-Namaland bei Vuurdood mit 2 cm langen und 1 cm breiten Mittelblättchen (var. latifrons ENGLER). Ich habe keine Exemplare dieses Taxons zu Gesicht bekommen; möglicherweise ist es konspezifisch mit F. capensis.

Verbreitung: Endemisch in der Kapprovinz: South West Africa, slopes facing west between Modder Drift and Sjambok River, Sept. 1931, PILLANS 6434 (K!) - Little Namaqualand, Hills S.-E. of Sendlingsdrift, Oct. 1926, PILLANS 5082 (K!) - Little

Namaqualand, 15 miles South of Viols Drift, 5.10.1935, TAYLOR (K!) - Namaqualand, WYLEY 45 (K!).

3. Fagonia isotricha Murbeck, Acta Reg. Soc. Physiogr. Lund 8:54 (1897).

var. isotricha (Abb. 2 a)

F. lahovarii Volkens & Schweinf., in Liste des Plantes rec. par les princes D. & N. Ghika-Comanesti: 6 (1897).

F. soturbensis Schweinf., Bull. Herb. Boissier 7, app. 2:276 (1899).

F. minutistipula auct. non Engler: Schreiber in H. Merxmüller, Prodr. Fl. SWA 65:3 (1966) pro parte.

Typus: Algerie, Biskra, 1853, BALANSA (LD).

Verbreitung: Weit verbreitet durch die nordafrikanische Sahara, westwärts bis auf die Capverdischen Inseln reichend (Ins. Salis et Boa Vista, BRUNNER 87, BM!). Entlang den Küsten des Roten Meeres bis in die Regionen des südlichen Ägyptens und in den Nord-Sudan (Soturba Gebirge unter 22° n. Br., SCHWEINFURTH 2218, G!) verbreitet und am Golf von Aden und Hadramaut, ferner in den Küstenebenen Somalis wie auch in Süd- und Südwestafrika vorkommend.

var. spinescens (O. Schwartz) Hadidi, comb. nov. (Abb. 2 b)

F. lahovarii var. spinescens O. Schwartz, Mitt. Inst. Allg. Bot. Hamburg 10: 121 (1939).

F. longispina Batt., Contrib. Flor. Atlant.: 22 (1919). Holotypus: in arvis incultis prope Ben Zireg (P!).

F. rangei Loesener ex Dinter, Feddes Repert. 17: 305 (1921), nom. nud.

F. cretica auct. non L.: Schreiber in H. Merxmüller, Prodr. Fl. SWA. 65: 3 (1966).

Typus: Süd-Arabien, Hadramaut, 1.3.1902, HEIN (WU!).

Verbreitung: aus der nordafrikanischen Sahara bekannt, speziell

der marokkanischen und algerischen Atlasregion. Am Golf von Aden, wie auch in den Küstenebenen von Somalia und von Südwestafrika.

II) Der F a g o n i a - g l u t i n o s a Komplex

Die Arten dieses Komplexes sind mit jenen des vorhergehend besprochenen F. i s o t r i c h a - Komplexes nahe verwandt und werden gemeinsam mit diesen meist als eine natürliche Gruppe innerhalb der Gattung F a g o n i a aufgefaßt.

Die Blätter sind bei den Arten beider Komplexe trifoliolat und gestielt, das Endblättchen ist gewöhnlich größer als die seitlichen Blättchen.

Die Arten des F. g l u t i n o s a Komplexes sind rein saharosindisch verbreitet und bewohnen hauptsächlich die nordafrikanischen Wüstengebiete. Sie reichen ostwärts allerdings noch in den Irak und nach Kuweit.

Mit wenigen Ausnahmen sind die hierher gehörenden Taxa erkennbar an klebrigen Drüsenhaaren, die Sand festhalten. Dies gibt den Pflanzen ihr charakteristisch braunes Aussehen, das sie von den graugrünen Pflanzen des F. i s o t r i c h a - Komplexes unterscheidet.

Zwei Arten gehören dem F. g l u t i n o s a - Komplex an, nämlich F. g l u t i n o s a Del. und F. m i c r o p h y l l a Pomel.

F. g l u t i n o s a ist die weitestverbreitete der beiden Arten, sie ist bekannt aus der ganzen nordafrikanischen Sahara und Nordarabien, ostwärts reicht sie bis in den Irak und nach Kuweit. Auch F. g l u t i n o s a ist eine polymorphe Art, die sich in mehrere Varietäten gliedern läßt, je nach Blattgröße, Länge des Blattstieles oder Internodien und der Behaarung. In einigen Extremfällen können Varietäten Übergangsformen zu nahe verwandten Arten darstellen, so ist nach OZENDA & QUEZEL (1956:59) das kräftige Taxon F. g l u t i n o s a var. c h e v a l l i e r i i Murbeck (mit großen Blättern und langen Internodien) eine Übergangsform zwischen F. g l u t i n o s a Del. und F. i s o t r i c h a Murbeck, dem am weitesten verbreiteten Taxon des vorhergehenden Komplexes. Andererseits dürfte das schwachdrüsige Taxon F. g l u t i n o s a var. g r a n d i f l o r a Boiss., das keinen Sand bindet, eine

Übergangsform zu F. sinaica Boiss. darstellen, der am weitesten verbreiteten Art des weiter unten abzuhandelnden 3. Komplexes. Sowohl F. sinaica als auch F. glutinosa var. grandiflora sind großblütig und binden keinen Sand mit ihren Drüsenhaaren.

F. glutinosa var. longipetiolata Hadidi ist ein weiteres nordafrikanisches Taxon mit charakteristisch langgestielten Blättern. Bezüglich dieses Merkmales kommt es F. microphylla Pomel nahe, einem Taxon mit kleinen, langgestielten Blättern, das ebenfalls in diesen Komplex gehört.

Die Hauptunterschiede der zwei Arten des F. glutinosa-Komplexes gehen aus nachfolgender Gegenüberstellung hervor:

1 Blattstiel bis 1,5 cm lang; Blättchen 0,5-1,5 cm lang F. glutinosa

1 Blattstiel mindestens 2 cm lang; Blättchen nicht über 0,5 cm lang F. microphylla

1. Fagonia glutinosa Del., Fl. Egypte Expl.: Pl. 230, t. 28 fig. 2

var. glutinosa

F. viscosa Hochst. in SCHIMPER exsc. (1835).

F. viscida Presl, Bot. Bemerk.:30 (1840).

F. getula Pomel, Fl. Atl.:338 (1860).

Isotypus: Egypte, A. DELILE (FI!).

Verbreitung: Durch die ganze Nordafrikanische Sahara, ostwärts bis Palästina, Jordanien, Irak, in die nördlichen Teile Saudi Arabiens und bis nach Kuweit reichend. Weitestverbreitete Varietät dieser Art.

var. grandiflora Boiss., Fl. Or. 1:905 (1867).

Typus varietatis: Arabia petrea, 1846, E. BOISSIER (G!).

Verbreitung: Endemisch auf der Sinai-Halbinsel, in Palästina und Jordanien.

Dieses Taxon kann leicht verwechselt werden mit F. sinaica Boiss., die ähnliche große Blüten besitzt, keinen Sand an ihre Drüsen bindet und ± länglich-eiförmige Blättchen trägt.

var. n u d a Hadidi, Candollea 21:33 (1966).

Typus varietatis: Egypt, Arabic desert, Wadi Liblab near Cairo, 1952, M. IMAM (CAI!).

Verbreitung: Marokko (Tizongarine, S. de Goulmima, 1954, J. VINDT, RAB!), nördliche Teile der Ägyptisch-Arabischen Wüste, östlich bis Jordanien (Azraq, 1965, TOWNSEND 150, K!), Irak (S. of Zubair, 1947, GILLET & al. 6108; 99 km E. of Shashiba to Najaf, 1964, RAWI & al. 29280; 55 km WSW Karbala, 1955, GUEST 14016; Habaniya, 1966, RAWI & al. 34459; 134 km SWW of Salman on Saudi boarder, 1957, GUEST & al. 19043, K!) und Kuweit (Arafjan, 1947, DICKSON 80A, 223, 223 A; S. of Kuweit town, 1947, DICKSON 554; K!).

var. c h e v a l l i e r i i Murbeck in Lunds Univ. Årsskr. ser. 2, 20, no. 11:6 (1925).

Typus varietatis: Algerie, CHEVALLIER 561 (LD).

Verbreitung: Nach OZENDE & QUEZEL (1956:59) ist diese Varietät ziemlich selten und dürfte als Endemit der Zentralsahara aufgefaßt werden. Es liegen aber aus Ägypten, Libyen und Tunesien Aufsammlungen vor, die in ihren Merkmalen mit dieser Varietät übereinstimmen.

var. l o n g i p e t i o l a t a Hadidi var. nov. (Abb. 3 a)

Typus varietatis: Egypt, North Sinai, Mittla Pass, 13.4.1945, DAVIS 10473 (K!).

Typo similis, sed laxiora, internodia longiora usque 5 cm longa, petioli minimi 1 cm longi.

Verbreitung: Endemisch auf der nördlichen Sinai-Halbinsel, möglicherweise aber auch weiter verbreitet.

2. F a g o n i a m i c r o p h y l l a Pomel, Nouv. Mat. Fl. Atl.: 338 (1875).

var. m i c r o p h y l l a

F. f r u t i c a n s Coss. var. d e c u m b e n s Batt., Suppl. Flor. Afr. Nord.: 33 (1922).

F. m i c r o p h y l l a var. d e c u m b e n s (Batt.) Maire ex Ozenda & Quézel, Trav. Inst. Rech. Sah. 14: 58 (1956).

Typus varietatis: Algerie, POMEL (MPT).

Verbreitung: Endemisch in den Wüstengebieten Südalgeriens und Südmarokkos.

var. f r u t i c a n s (Coss.) Maire ex Ozenda & Quezel, Trav. Inst. Rech. Sah. 14:58 (1956).

F. f r u t i c a n s Coss., in Batt. Suppl. Flor. Afr. Nord: 33 (1922).

Typus varietatis: Algeria, in provincia Cirtansi australisre, inter Tougourt et Ngoussa, el Hadjira, 29.4.1858 (FI!).

Verbreitung: Endemisch in denselben Gebieten wie die Typus-Varietät.

III) Der F a g o n i a s i n a i c a - Komplex

Die hierher gehörenden Arten wurden vom Autor schon früher kurz diskutiert (EL HADIDI 1972:93-96) im Rahmen des F. t e n u i f o l i a - Komplexes. Dieser schien mir folgende vier Arten zu beinhalten: F. c r e t i c a L., F. s i n a i c a Boiss., F. t e n u i f o l i a Steud. & Hochst. und F. m i n u t i s t i p u l a Engler. F. t e n u i f o l i a schien die weitestverbreitete Art dieses Komplexes zu sein, doch wurde betont, daß weitere Studien notwendig seien, um Klarheit bezüglich mancher offener Fragen zu erhalten.

In der Zwischenzeit konnten authentisches Material und zusätzliche Aufsammlungen untersucht werden, dies führte zu dem Schluß, daß nur drei Arten hierher gehören nämlich: F. c r e t i c a L., F. s i n a i c a Boiss. und F. t e n u i f o l i a Steud. & Hochst.

F. s i n a i c a ist ein verhältnismäßig weit verbreitetes Taxon, dem es zusteht, anstelle von F. t e n u i f o l i a dem ganzen Komplex seinen Namen zu geben. F. t e n u i f o l i a ist im Gegensatz hierzu weniger weit verbreitet als seinerzeit angenommen wurde.

Die Arten dieses Komplexes sind ganz allgemein weniger stark drüsig als jene der beiden vorgenannten Komplexe (F. c r e t i c a und F. t e n u i f o l i a sind sogar nahezu kahl). Die besitzen große Blüten und trifoliolate Blätter mit länglich-eiförmigen bis lanzettlichen Blättchen.

F. sinaica, die Hauptart, ist ähnlich den Hauptarten der beiden vorgenannten Komplexe das weitverbreitete Taxon innerhalb der Gruppe und außerdem polymorph. Auch hier bilden einige Extremformen Übergänge zu Taxa aus anderen Komplexen. Es wurde festgestellt daß F. glutinosa var. grandiflora ein solches Bindeglied darstellt zwischen F. glutinosa Del. und F. sinaica Boiss., mit anderen Worten zwischen dem glutinosa - und dem sinaica - Komplex.

Andererseits ergab sorgfältige Untersuchung zahlreicher Aufsammlungen von F. minutistipula einschließlich des Typus (Hereroland, im lapidosis, 1886, MARLOTH 1239, K!), daß diese tatsächlich eine Mischung aus mindestens zwei verschiedenen Taxa bilden. Ein Teil gehört zu F. isotricha var. isotricha während der andere in seinen Merkmalen mit dem Typus von F. minutistipula übereinstimmt. Dieses Typusexemplar selbst stimmt aber in seinen hauptsächlichen Merkmalen mit F. sinaica Boiss. überein, so daß ich zu der Überzeugung gelangt bin, es sei wohl gerechtfertigt F. minutistipula als F. sinaica var. minutistipula neu zu kombinieren.

Es hat sich gezeigt, daß die bislang F. minutistipula Engler genannten Aufsammlungen teils F. isotricha var. isotricha, teils aber F. sinaica var. minutistipula zuzurechnen sind. Tatsächlich ist es manchmal schwierig Übergangsformen zwischen diesen beiden Varietäten genau zu bestimmen. F. sinaica var. minutistipula stellt somit ein echtes Bindeglied dar zwischen den beiden Hauptarten des sinaica - und isotricha - Komplexes.

Weiterhin scheint F. sinaica durch Übergangsformen mit den übrigen Arten des eigenen Komplexes verbunden zu sein.

F. sinaica var. longipes Maire mit relativ schmalen Blättchen und Blütenstielen, die länger sind als die Kapsel, nähert sich in ihren Merkmalen der F. tenuifolia, mit dem einen Unterschied: var. longipes ist stark drüsig, F. tenuifolia dagegen nahezu kahl. Es soll nicht unerwähnt bleiben, daß nach OZENDA & QUEZEL (1956:54) var. longipes durch die ganze südliche Afrikanische Sahara (einschließlich Ägypten) verbreitet ist. Dies steht im Einklang mit eigenen Beobachtungen (EL HADIDI 1972:96), daß solche Übergangsformen auch in Ägypten vorkommen.

Außerdem beschreiben OZENDA & QUEZEL (1956:54) eine Varietät mit bis zu 3 cm langen Blütenstandsachsen: F. sinaica var. pedunculata. Es konnte von mir bislang kein Material dieses Taxons untersucht werden, das nach OZENDA & QUEZEL ziemlich eigenständig sein soll; es könnte sich aber auch herausstellen, daß es zu F. tenuifolia gerechnet werden muß.

Es kommen auch Übergangsformen zwischen F. sinaica Boiss. und F. cretica L. vor. PAMPANINI (1936) beschrieb aus der Cyrenaica ein Taxon: F. kahirina (sinaica) var. pseudocretica. Dies ist eine typische F. sinaica Pflanze mit offensichtlich größeren, kahlen Kapseln, ähnlich denen von F. cretica. Unter den F. cretica-Aufsammlungen von den Kanarischen und Capverdischen Inseln befindet sich ebenfalls ein eigenartiges Taxon, das bezüglich der Mehrzahl seiner Merkmale mit F. sinaica übereinstimmt; es wurde seinerzeit als F. albiflora A. Chev. beschrieben. Die Pflanzen sind nahezu kahl, ausgenommen Kelchblätter und Blütenstiel (Merkmale von F. cretica), und die Blütenfarbe ist ausnahmsweise weiß oder rosa. Da dieses Taxon in allen übrigen Merkmalen mit F. sinaica übereinstimmt, kann es als Bindeglied zwischen F. cretica und F. sinaica betrachtet werden; es wird hier als F. sinaica var. albiflora (A. Chev.) Hadidi geführt.

EL HADIDI (1972:96) stellte fest, daß dieses Taxon von typischer F. cretica abweicht, ja in einigen Merkmalen sogar mit der amerikanischen F. californica Bentham übereinstimmt.

Im Verlaufe der Untersuchung von Aufsammlungen der amerikanischen Arten F. californica Bentham und F. subaphylla Phil. festigte sich die frühere Annahme des Autors, daß F. californica mit der "Form" der Kanarischen Inseln (F. sinaica var. albiflora) nahe verwandt zu sein scheint, während F. subaphylla ähnliche Verbindung zu F. minutistipula (= F. sinaica var. minutistipula) aufzuweisen scheint. Beide amerikanischen Taxa tragen Drüsen wie auch F. sinaica Boiss., im Gegensatz zur letztgenannten Arten besitzen aber die Drüsen der amerikanischen Taxa größere und etwas gewölbte Köpfchenzellen.

ENGLER (1896:9) vertrat die Meinung, daß diese amerikanischen Formen in die Neue Welt in jüngerer Zeit eingeschleppt worden sein dürften. Samen können mit Gütertransporten von

Spanien und Portugal nach Kalifornien und Neu-Mexiko gelangt sein. ENGLER betrachtete diese amerikanischen Formen als Varietäten von F. cretica L. Es muß hier nochmals daran erinnert werden, daß ENGLER hierbei F. cretica L. in einem sehr weiten Sinn verstanden wissen wollte, wie es bis in die allerjüngste Zeit herein Brauch war. Aus den Beschreibungen der Varietäten californica (Bentham) Engler, chilensis (Hook. & Arn.) Engler und aspera (Gay) Engler, geht hervor, daß es sich um drüsige Taxa handelt, die kleinere Kapseln besitzen, Merkmale, wie sie auch bei F. sinaica auftreten, nicht aber bei F. cretica.

STANDLEY (1911) unterschied zehn amerikanische Fagonia-Arten. Im Gegensatz hierzu vertrat ENGLER noch (1931:16) die Meinung "Unter diesen Umständen ist wohl die früher auch von mir vertretene Annahme, daß das Auftreten von Fagonia in Amerika nur auf Schiffsverkehr zurückzuführen sei, hinfällig; wir haben vielmehr einen zweiten, in prähistorischen Zeiten entstandenen Entwicklungsherd für Fagonia anzunehmen".

Es würde zu weit führen hier über all diese amerikanischen Taxa zu sprechen, eine nahe Beziehung zu den Arten des F. sinaica - Komplexes ist aber ziemlich sicher anzunehmen. Die habituellen Unterschiede, einschließlich der Form der Köpfchenzellen, können als Anpassung an die Umweltbedingungen in der Neuen Welt gewertet werden.

Die Unterschiede zwischen den Arten dieses Komplexes sind folgende:

1 Pflanzen drüsig, Kapsel weniger als 5 mm breit
F. sinaica

1 Pflanzen nahezu kahl, Kapsel mehr als 5 mm breit

2 Blättchen nahezu linealisch, Blattstiel 10-15 mm lang. Blütenstandachse länger als die Kapsel, bis 20 mm lang; Wüstenpflanzen F. tenuifolia

2 Blättchen lanzettlich, Blattstiel bis 10 mm lang. Blütenstandsachse kürzer als die Kapsel; Pflanze des Mittelmeergebietes
F. cretica

1. Fagonia sinaica Boiss., Diagn. Sér. 1.1:61 (1842).

var. sinaica

F. kahirina var. sinaica (Boiss.) Boiss., Fl. Or. 1:905 (1867).

Typus varietatis: in jugo Sinaitico, AUCHER-ELOY 800 (G!).

Verbreitung: Endemisch auf der Sinai-Halbinsel und in Palästina.

EL HADIDI (1966:39) sagte voraus, daß diese Varietät auch in anderen Teil Nordafrikas auftreten könnte. F. sinaica var. longipes, die mit var. sinaica für konspezifisch angesehen wurde, variiert beträchtlich, besonders was die Größe der Blüten anbetrifft (bei var. sinaica sind die Kronblätter höchstens 4 mm lang).

var. kahirina (Boiss.) Hadidi, comb. nov. (Abb. 3 b)

F. kahirina Boiss., Diagn. Sér. 1.8.:122 (1849).

Typus varietatis: in deserto Kahirino, 1846, E. BOISSIER (G!).

Verbreitung: Nördliche Teile der Afrikanischen Sahara (nicht weiter südlich als bis zu 27° n. Br.) ausgenommen in Marokko. Östlich von Ägypten in Palästina, Jordanien und Syrien. Wahrscheinlich die weitestverbreitete Varietät dieser Art.

var. longipes Maire, Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord 25:297 (1934), (Abb. 3 c)

Typus varietatis: Algerie, Oranís, Brezina, POMEL (MPT).

Verbreitung: Ziemlich weit verbreitet in den südlichen Teilen der Afrikanischen Sahara (südlich von 27° n. Br.), ausgenommen Marokko. Östlich von Ägypten in Palästina vorkommend (Callirrhoe, 1886, POST; Dead Sea at mouth of Amon, 1941, DAVIS 376, K!).

var. minutistipula (Engler) Hadidi, comb. nov.

F. minutistipula Engler, Bot. Jahrb. 10:33 (1888).

Typus varietatis: Hereroland, 1886, MARLOTH 1239 (K!).

Verbreitung: Küstengebiete von Süd- und Südwestafrika.

var. albiflora (A. Chev.) Hadidi, comb. nov.

F. albiflora A. Chev., Rev. Bot. Appliq. 15:961 (1935).

Typus varietatis: Ile de Sal, 1934, A. CHEVALLIER 44266 (K!).

Verbreitung: Marokko (Taroudant, Sous-Tal, 1951, W. RAUH 578 a, M!), Kanarische Inseln (Gran Canaria, Prope Tarifa, 1900, BORNMÜLLER 390; Teneriffe, 1907, BURCHARD 227; Las Palmas, 1934, A. MEEBOLD 11752; Gran Canaria, Homiguero, 1967, KUNKEL 10106; M!) und Kapverdische Inseln (Ile de Sal, 1934, A. CHEVALLIER 44266, K!).

var. pseudocretica (Pampanini) Hadidi comb. nov.

F. kahirina var. pseudocretica Pampanini in Archivo Botanico 12:33 (1936).

Typus varietatis: Cirenaica, El Gatafi a sud die Agedalia, 1933, PAMPANINI 4564 (FI!).

Verbreitung: Bis heute nur aus der Cyrenaica bekannt, aber möglicherweise weiter verbreitet.

2. Fagonia tenuifolia Steud. & Hochst. ex Boiss. Fl. Or. 1:909 (1867).

F. bisharorum Schweinf., Bull. Herb. Boissier 7, app. 2:276 (1899).

F. flamandi Batt., Bull. Soc. Bot. Fr. 47:249 (1900).

Typus: in cacumine montis Gesser, Arabiae desertae 1837, SCHIMPER 917 (G!).

Verbreitung: Südliche Bergregionen der Ägyptisch-Arabischen Wüste und gegenüberliegende Gebiete in Saudi-Arabien. Erhebungen in der Zentral-Sahara, in Ahagar und Tibesti.

3. Fagonia cretica L. Spec. Plant.: 386 (1753).

Typus: Cult. in Hort. Uppsal., No. 546/1 (LINN!).

Verbreitung: Mittelmeergebiet, Küstenkette von Nordafrika (Marokko bis Ägypten) und Südeuropa (Spanien bis Griechenland); auch auf den Mittelmeerinseln.

IV) Der F a g o n i a t h e b a i c a - Komplex

Während die Arten der drei vorhergehenden Komplexe alle ein und derselben natürlichen Gruppe angehören, sind die Arten des F. t h e b a i c a - Komplexes offensichtlich Glieder einer anderen Gruppe.

Die Arten dieses Komplexes sind ± dornige Sträuchlein mit stielrunden, längsrilligen Internodien. Die unteren Blätter sind deutlich trifoliolat, die oberen unifoliolat; die Blättchen sind ± zylindrisch.

Es gehören hierher die drei folgenden Arten: F. t h e b a - i c a Boiss., F. b o u l o s i i Hadidi und F. m a l v a n a Maire & Weiller.

In einer früheren Arbeit (EL HADIDI 1966:26-27) vertrat ich die Ansicht, daß die beiden erstgenannten Arten auf ein sehr enges Areal in den ägyptischen Wüstengebieten begrenzt seien, während die dritte Art nach OZENDA & QUEZEL (1956:57) in der Mediterranregion Marokkos endemisch sein soll.

Nach Untersuchung verschiedener Aufsammlungen stellte sich aber heraus, daß F. t h e b a i c a Boiss. wesentlich weiter verbreitet ist als ursprünglich angenommen wurde (vor allem in ihrer var. v i o l a c e a Boulos). Ich sah Aufsammlungen aus Libyen, Tschad und dem Nigergebiet, die alle als F. a r a b i c a L. bestimmt worden waren. Die letztgenannte Art ist allerdings deutlich drüsig und besitzt flache Blättchen, während F. t h e - b a i c a kahl ist und zylindrische Blättchen aufweist. Die beiden genannten Arten gehören zwar zur gleichen natürlichen Gruppe, jede von ihnen stellt aber die Stamm-Art eines eigenen Komplexes dar.

Der F. t h e b a i c a - Komplex scheint mit dem F. a r a - b i c a - Komplex durch F. b o u l o s i i verknüpft zu sein. F. b o u l o s i i erinnert habituell sehr an F. t h e b a i c a Boiss., weicht aber ab durch das Vorhandensein von Drüsen und ± flachen Blättchen; bezüglich dieser beiden Merkmale steht sie der F. a r a b i c a L. näher.

F. b o u l o s i i wurde von EL HADIDI (1966:27) als Endemit der Küstenebenen der Ägyptisch-Arabischen Wüste entlang dem Golf von Suez angesehen. Mehrere Aufsammlung von der Sinai-Halbinsel und den angrenzenden Gebieten Palästinas lassen mittler-

weile erkennen, daß die Art weiter verbreitet ist. Diese neuen Informationen machten deutlich, daß diese Art, die bislang nur aus den östlichen Grenzzonen des Verbreitungsgebietes von F. t h e b a i c a bekannt geworden war, in Wirklichkeit wesentlich weiter nach Osten reicht und den Komplex sogar noch an den Grenzen Vorderasiens vertritt.

F. m a l v a n a nimmt innerhalb des Komplexes ebenfalls eine bedeutsame Stellung ein. Es handelt sich um eine mediterrane Art, die in einigen Merkmalen, besonders was die Kapsel anbetrifft, F. c r e t i c a L. nahesteht. Somit scheint F. m a l v a n a nicht nur ein Bindeglied zwischen dem F. s i n a i c a - Komplex einerseits und dem F. t h e b a i c a - Komplex andererseits darzustellen, sondern auch noch eine Brücke zu bilden zwischen den beiden natürlichen Gruppen, denen diese beiden Komplexe angehören. F. m a l v a n a ist bis heute nur aus der Mediterranregion Marokkos bekannt. Es ist aber sehr wahr cheinlich, daß sie ein wesentlich größeres Areal besitzt, und es könnte sich herausstellen, daß sie F. t h e b a i c a entlang deren Westgrenze vertritt. Die letztgenannte Art kann jetzt als ziemlich weitverbreitet angesehen werden, speziell was ihre var. v i o l a c e a anlangt, die durch intensiv violett gefärbte Blüten und größere Kapseln ausgezeichnet ist. Was diese zwei Merkmale betrifft, so nähert sie sich darin der F. m a l v a n a .

Die Unterschiede zwischen den drei Arten des F. t h e b a i c a - Komplexes soll nachfolgender Schlüssel deutlich machen:

1 Pflanze kahl, grün; Blüten kleiner als 15 mm im Durchmesser; Kapsel 4-5 mm breit, 4 mm lang, filzig behaart F. t h e b a i c a

1 Pflanze drüsig, blass oder graugrün, Blüten mehr als 16 mm im Durchmesser; Kapseln mindestens 5-6 mm breit, 4 mm lang, spärlich behaart.

2 Pflanze aufrecht; Blättchen länglich-eiförmig (hauptsächlich auf der Sinai-Halbinsel und östlich davon) F. b o u l o s i i

2 Pflanze niederliegend, Blättchen linealisch (bislang bekannt aus der Mediterranregion Marokkos) F. m a l v a n a

1. F a g o n i a t h e b a i c a Boiss., Diagn. Sér. 1.8:121 (1849).

var. t h e b a i c a (Abb. 4 a)

Typus varietatis: Aegypto superiore, prope Thebas, in arenosis vallis Biban El Molouk, 1846, E. BOISSIER (G!).

Verbreitung: In den südlichen Teilen der Ägyptisch-Arabischen- und Libyschen Wüste, ostwörts am Golf von Suez entlang bis Sinai-Halbinsel.

var. violacea Boulos, Yale Peab. Mus. Nat. Hist., Postilla 100:20 (1966).

Typus varietatis: Egypt, Southern Libyan desert, affluent of Wadi Kurkur, 3 km south of the wells, 1964, L. BOLUS (CAI!).

Verbreitung: Wesentlich weiter verbreitet als die vorangehende Varietät. Bekannt aus den südlichen Teilen der Ägyptisch-Libyschen Wüste (between Dungul & Kurkur Oases, 1966, L. BOULOS, CAI!), Libyen (Süd. Cyrenaika, Gebel Eghei, Wadi Oyouroum, 1970, SCHOLZ 70086, M! - Cufra, Valle di Archenn, 1931, DESIS 10906; Auenat, 1933, CAPORIACCO 1603; FI!), Tschad (Tibesti district, Wadi Meche, 1953, GUICHARD KG/Tib./62, BM!) und Niger (Prov. Termut, 1960, G. POPOV 60/91, BM!).

2. Fagonia malvana Maire & Weiller, Bull. Soc. Hist. Afr. Nord 31:15 (1940); (Abb. 4 a)

Isotypus: Maroc, inter Midelt et amnem Ansegmir, 1939, MAIRE & WEILLER 892 (RAB!).

Verbreitung: Bis jetzt nur aus der Mediterranregion Marokkos bekanntgeworden (vgl. OZENDA & QUEZEL 1956:56).

3. Fagonia boulosii Hadidi, Candollea 21:27 (1966), (Abb. 4 c)

Holotypus: Egypt, Northern Arabic Desert, Wadi Abu Seyal, 1964, L. BOULOS (CAI!).

Verbreitung: In Ergänzung zu den Vorkommen an Wüsten-Wadis entlang dem Golf von Suez (vgl. EL HADIDI 1966:27) seien hier noch einige Aufsammlungen von der Sinai-Halbinsel angeführt (Sinai, 1855, FRAUENFELD, W! - Wadi Feiran, 1882, POST, BM! - Wadi El Ain, 1883, HART, K! - Wadi Sheik, 1891, F. GROSE, G!), und Süd-Palästina (Wadi Zewereh, 1863-64, B. T. LOWNE; Gebel Usdum, 1883, HART, K! - Environments of Dead Sea, Wadi Sodom, 1939, YEHUDAI, M!).

Literatur

EL HADIDI, M.N.: The genus Fagonia L. in Egypt. Candollea 21: 25-40 (1966).

-- Neue Beobachtungen an der Gattung Fagonia L. Candollea 27: 93-96 (1972).

-- Revision of Fagonia species (Zygophyllaceae) with tri- to unifoliolate leaves. Österr. Bot. Zeitschr. 121: 269-278 (1973).

ENGLER, A.: Über die Geographische Verbreitung der Zygophyllaceen im Verhältnis zu ihrer Systematischen Gliederung. Abh. Königl. Preuss. Akad. Wiss. Berlin: 8-9 (1896).

-- Zygophyllaceae in ENGLER & PRANTL "Die Natürlichen Pflanzenfamilien" 19 a: 158-160 (1931).

OZENDA, P. & P. QUEZEL: Les Zygophyllacées de l'Afrique du Nord et du Sahara. Trav. Inst. Rech. Sah. 14:50-64 (1956).

SCHREIBER, A.: Zygophyllaceae in: H. MERXMÜLLER Prodromus einer Flora von Südwestafrika 65: 3 (1966).

SCHWARTZ, O.: Flora des tropischen Arabien. Mitt. Inst. Allg. Bot. Hamburg 10: 121 (1939).

SCHWEINFURTH, G.: Sammlung arabisch-äthiopischer Pflanzen. Bull. Herb. Boissier 7, app. 2: 272-276 (1899).

-- & G. VOLKENS: Liste des Plantes recoltées par les Princes Démétre et Nicolas Ghika-Comanesti dans leur voyage au Pays de Somalis: 6 (1897) Bucarest.

STANDLEY, P.C.: The American species of Fagonia. Proceed. Biol. Soc. Washington 24: 243-250 (1911).

TÄCKHOLM, V.: Students' Flora of Egypt. ed. 2., 301-307, Cairo University (1974).

Abb. 1: Fagonia capensis (PILLANS 3234)

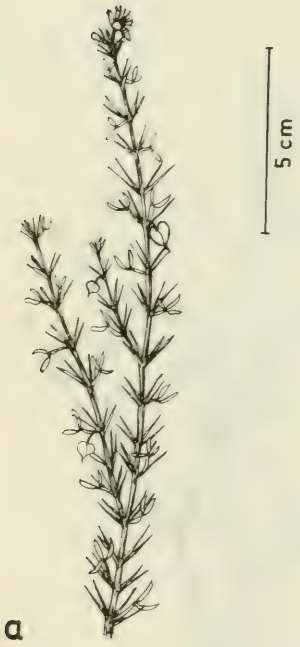
Abb. 2 a: Fagonia isotricha var. isotricha (W. HEIN s. n.)

Abb. 2 b: Fagonia isotricha var. spinescens (MERXMÜLLER & OBERWINKLER 22 567)

Abb. 3 a: Fagonia glutinosa var. longipetiolata (TÄCKHOLM & TADROS)

Abb. 3 b: Fagonia sinaica var. kahirina (BORNMÜLLER 10527)

Abb. 3 c: Fagonia sinaica var. longipes (CHEVALLIER 1902)



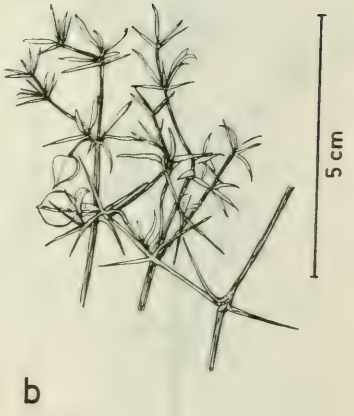


Abb. 4 a: Fagonia thebaica (SCHOLZ 70 086)

Abb. 4 b: Fagonia malvana (MAIRE & WEILLER 892)

Abb. 4 c: Fagonia boulosii (L. BOULOS)

Mitt. Bot. München 11	p. 405-430	1. 12. 1974	ISSN 0006 - 8179

KRUSTENFLECHTEN AUS VENEZUELA

von

H. HERTEL

Nach einer Zusammenstellung holarktisch verbreiteter Krustenflechten aus den venezolanischen Anden (HERTEL 1971 a) legen wir hier eine weitere Liste von Bestimmungsergebnissen an den von uns zusammen mit Frau Dr. Barbara und Herrn Prof. Dr. F. OBERWINKLER im Frühjahr 1969 in verschiedenen Teilen Venezuelas gesammelten Flechten vor (Belege in M). Überwiegend wurde Material von Gattungen untersucht, für die Revisionen vorliegen; die Auswahl der hier mitgeteilten Ergebnisse wurde aber entscheidend durch das Vorhandensein oder Fehlen von Vergleichsmaterial in M beeinflußt.

Alle uns bekannt gewordenen früheren Nachweise für Venezuela wurden bei den einzelnen Arten mit angeführt; fehlt eine solche Angabe, so handelt es sich deshalb um einen Neunachweis der Art.

1. Aspidothelium fugiens (Müll. Arg.) R. Sant.

R. Sant. in Thorold, Journ. Ecol. 40: 129 (1952); R. Sant. Symb. Bot. Upsal. 12 (1): 282-284 (cum icon.) (1952); Vězda, Acta Mus. Siles., Ser. A, 22: 70-71 et 74 (icon.) (1973) - Lecania fugiens Müll. Arg. Lich. Epiphyll. Novi, 3 (1890).

Typus: Brasilien, São Paulo: prope Apiahy, PUIGGARI 250 (G, Holotypus, non vidi).

Verbreitung: pantropisch.

Fundorte in Venezuela:
Estado Miranda: Los Guayabitos, 1300 m, on ferns & al., 8. VI. 1958,

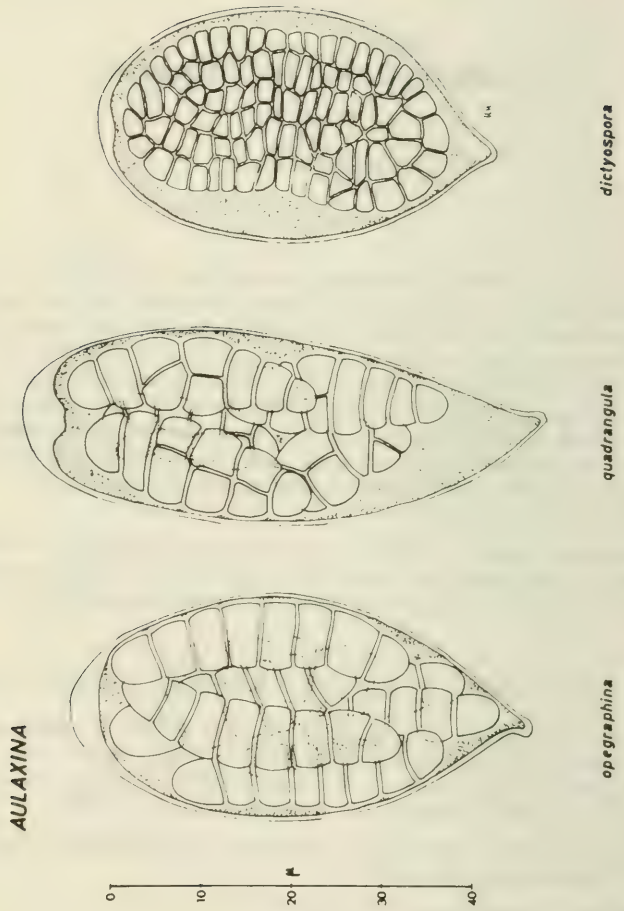


Abb. 1: Reife Asci von: Aulaxina opegraphina (HERTEL 10.765), A. quadrangula (HERTEL 10.210 a) und A. dictyospora (HERTEL 10.210 b).

R.W.G. DENNIS 1531 a, 1534 e (nach DENNIS 1965: 264 - det. R. SANTESSON).

Estado Merida, Dto. Libertador, Sierra Nevada: La Mucuy oberhalb Tabay, Nebelwald, 2300 m, an Nadeln von Podocarpus rospigliosii, 9.IV.1969, H. HERTEL & F. OBERWINKLER (HERTEL 10.207, M).

Bemerkungen: VĚZDA (1973:70) weist auf eine beträchtliche Variabilität in Sporengröße und-septierung, sowie in der Gestalt der Perithecien hin. An unserem Material fanden wir zumeist 8 Sporen im Ascus, diese bis zu einer Größe von 95 x 17 µ, mit bis zu 26 Quersepten. Die Perithecien besitzen die typischen plattenförmigen Auswüchse (vgl. R. SANTESSON 1952: 283, Fig. 44 A).

2. Aulaxina dictyospora R. Sant.

R. Sant. Symb. Bot. Upsal. 12 (1): 303 (1952).

Typus: Brasilien, Paraná: Carvelho, 1909, DUSÉN (on no. 8957, a sp. of Myrtaceae; UPS - non vidi).

Bisher bekannte Verbreitung: Nur in der Typus-Aufsammlung bekannt.

Fundorte in Venezuela:

Estado Merida, Dto. Libertador, Sierra Nevada: La Mucuy oberhalb Tabay, Nebelwald, 2300 m, zusammen mit Aulaxina quadrangula auf Nadeln von Podocarpus rospigliosii, 9.IV.1969, H. HERTEL & F. OBERWINKLER (HERTEL 10.210 b, M - spärlich).

Bemerkungen: Diese seltene Art wurde entdeckt, als wir bei einer Aufsammlung von Aulaxina quadrangula zum Studium der Sporenvariabilität von vielen Apothecien Quetschpräparate anfertigten. Eines dieser Ascocarpien zeigte überraschend große, stark mauerförmige Sporen in Einzahl im Ascus. Die Sporen messen 35-47x16-24 µ und zeigen ca. 15-19 Quersepten und 8-10 Längssepten (siehe Abb. 1). Bei einer systematischen Durchmusterung des Material fanden wir nur eine Kolonie mit 5 Ascocarpien. Die Ascocarpien schienen ein klein wenig größer und dabei schmaler berandet, als bei der begleitenden Aulaxina quadrangula, die ihr ansonsten habituell täuschend ähnelt.

3. Aulaxina opegraphina Fée

Fée, Essai Crypt. Exot., pp. XCIV, C (1824) non vidi; Zahlbr. Catal. Lich. Univ. 2: 156 no. 2791 (1924); R. Sant. Symb. Bot. Upsal. 12 (1): 303-305 (cum icon.) (1952).

Typus: Antilles ? (siehe R. SANT. 1952: 304 - non vidi).

Verbreitung: Wohl pantropisch (Südamerika, Afrika, SO-Asien).

Fundorte in Venezuela:

Estado Merida, Dto. Libertador, Sierra Nevada: La Mucuy oberhalb Tabay, Nebelwald, 2300 m, auf Nadeln von Podocarpus rospigliosii, 9.IV.1969, H. HERTEL & F. OBERWINKLER (HERTEL 10.765, M).

Bemerkungen: Paßt gut auf die bei R. SANTESSON gegebene Beschreibung. Ein reifer Ascus mit Sporen ist umseitig (Abb. 1) abgebildet.

4. Aulaxina quadrangula (Stirt.) R. Sant.

R. Sant. in Thorold, Journ. Ecol. 40: 129 (1952); R. Sant. Symb. Bot. Upsal. 12 (1): 300-302 (cum icon.) (1952); Nowak & Winkler, Österr. Bot. Z. 118: 466 (1970); Vězda, Acta Mus. Siles., Ser. A, 22: 76 (1973) - Platygrapha quadrangula Stirt. Proc. Phil. Soc. Glasgow, 11: 103 (1878) non vidi - Mazosia quadrangula (Stirt.) Zahlbr. Catal. Lich. Univ. 2: 503 no. 4136 (1924).

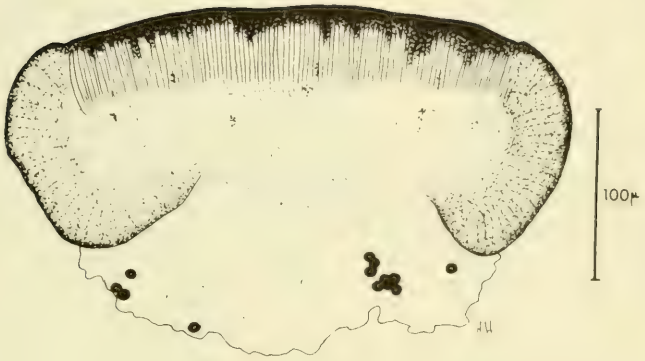
Typus: Brasilien, Upper Amazonas, TRAIL (GLAM, Holotypus, non vidi).

Verbreitung: tropisches Amerika und tropisches Afrika.

Fundorte in Venezuela:

Estado Merida, Dto. Libertador, Sierra Nevada: La Mucuy oberhalb Tabay, Nebelwald, 2300 m, auf Nadeln von Podocarpus rospigliosii, 9.IV.1969, H. HERTEL & F. OBERWINKLER (HERTEL 10.210 a, M).

Bemerkungen: Die Probe paßt gut auf die von R. SANTESSON gegebene Beschreibung; wir haben jedoch beobachtet, daß die Sporen (3-5 im Ascus, 15-25x6-9 µ, mit 4-7 Querwänden) nicht 0-2, sondern 0-4 Längswände aufweisen können (siehe Abb. 1).



Fuscidea umbricolor

Abb. 2: Längsschnitt durch ein Apothecium von Fuscidea umbricolor (HERTEL 10.461).

5. Fuscidea umbricolor (Nyl.) Hertel comb. nova

Basionym: Lecidea umbricolor Nyl. Flora, 47: 619 (1864); Nyl. in Triara & Planchon, Ann. Sci. Nat. Bot., Sér. 5, 7: 328 (1867); Zahlbr. Catal. Lich. Univ. 3: 714 no. 6832 (1925); Hertel, Herzogia, 2: 251-252 (1971).

Typus: Kolumbien: Bogotá, 2600 m, auf Sandstein, 1863, A. LINDIG (H-Nyl 14.015, Holotypus!).

Verbreitung: bisher nur in der Typus-Aufsammlung bekannt.

Fundorte in Venezuela:

Estado Merida, Dto. Rangel, Sierra de Santo Domingo: Umgebung der Laguna Negra bei Apartaderos, 3500 m, Quarzader an der Steilfläche eines großen Granitblockes, 18. IV. 1969, H. HERTEL & F. OBERWINKLER (HERTEL 10.461).

Bemerkungen: Über diesen Fund haben wir bereits vordem ausführlicher berichtet (HERTEL 1971 b). Eine Zeichnung von einem Apothecien-Längsschnitt ist hier nachgetragen (Abb. 2). Die hier durchgeführte Umkombination wurde nötig, weil die ehemalige "Lecidea cyathoides - Gruppe" inzwischen - unserer Meinung nach mit vollem Recht - als Fuscidea V. Wirth & Vězda (1972) generisch verselbständigt wurde.

6. Graphis vermiformis (Eschw.) Nyl.

Nyl. Flora, 61: 381 (1858); Wirth & Hale, Contrib. U.S. Nation. Herb. 36 (3): 109 (1963) - Graphis illinata var. vermiformis Eschw. in Martius, Fl. Brasil. 1: 83 (1833) non vidi; Zahlbr. Catal. Lich. Univ. 2: 297 (1924) sub. no. 3196 "Graphis candidata Nyl. 1874".

Typus: Brasilien, Pará, K.F.PH. von MARTIUS (M, Holotypus !).

Verbreitung: Brasilien, ? Mexiko (NYLANDER 1858: 381), Frz. Guiana (WIRTH & HALE 1963: 109) an Rinde.

Fundorte in Venezuela:

Estado Bolivar, Hochland von Guayana: Galeriewald am Rio Carrao beim Camp Canaima (6°3' N, 62°39' W), 550 m, 31. III. 1969, H. HERTEL, B. & F. OBERWINKLER (HERTEL 10.073, M).

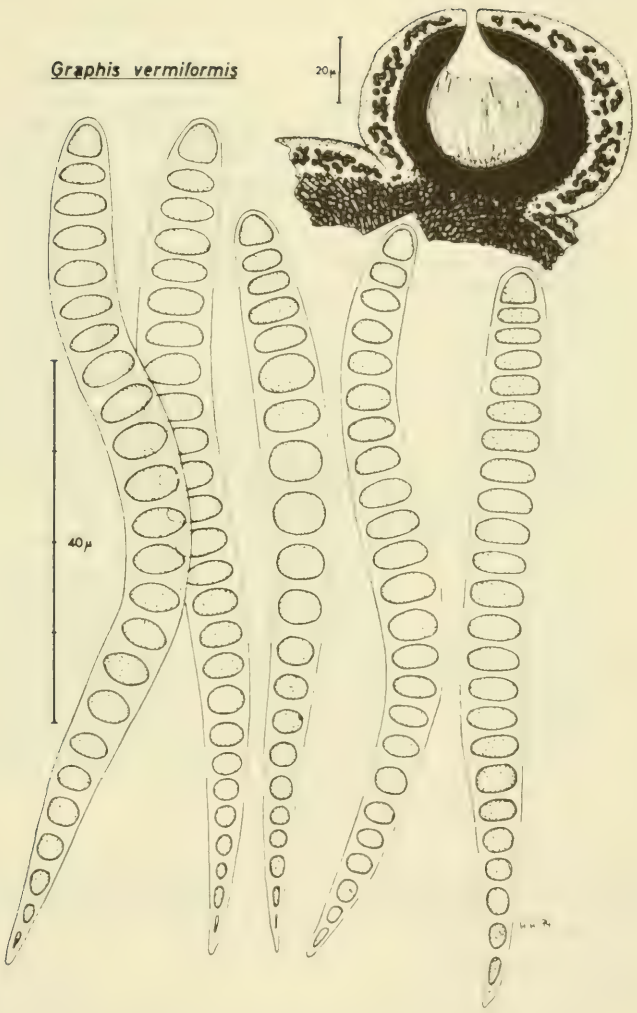


Abb. 3: Längsschnitt durch ein Hysterothecium sowie reife Sporen (in KOH) von Graphis vermiformis (HERTEL 10.073).

Bemerkungen: Der Fund stimmt habituell, im Bau der Apothecien und in den Reaktionen mit dem spärlichen Originalmaterial von MARTIUS (an dem wir keine reifen Sporen entdecken konnten) genau überein. Im folgenden geben wir eine kurze Beschreibung der Venezuela-Flechte:

THALLUS: ausgedehnt, bis mind. 8 cm ϕ erreichend, dünnkrustig (ca. 50 µ hoch), zusammenhängend, nicht glänzend, gelbgrünstichig weißgrau, im UV-Licht grell orangegelb fluoreszierend, K-, P+ leuchtend orange, C-. HYSTEROTHECIEN: einzeln, unverzweigt, rundlich—elliptisch bis länglich—oblong (im Umriß) mitunter schwach in Längsrichtung gekrümmt, 0,5-1,3-2,2 mm lang, 0,45-0,65 mm breit, 0,4-0,5 mm hoch, mit deutlich verengter Basis dem Thallus aufsitzend, in der Färbung mit dem Thallus vollständig übereinstimmend, in Längsrichtung mitunter ganz zart gestreift, zumeist aber glatt, mit völlig geschlossenen Lippen, so daß die Ritze nur als eine feine schmale Linie erkennbar ist. GEHÄUSE: kohlig, mit leicht verwaschener äußerer Begrenzung, vom Thallus völlig überzogen (siehe Abb. 3). HYMENIUM: 115-130 µ hoch, farblos, mit zarten (ca. 1,3 µ ϕ), locker netzig anastomosierenden Paraphysen und schlankkeuligen 5-6 (-8?) sporigen Asci. SUBHYMENIUM: um 15 µ hoch, farblos. SPOREN: farblos, ohne Längssepten, mit 15-25 Quersepten, asymmetrisch zugespitzt (siehe Abb. 3), 60-90x7-8 u.

7. Laurera madreporiformis (Eschw.) Riddle

Riddle in Howe, Torreya, 16: 50 (1916) non vidi; Zahlbr. Catal. Lich. Univ. 1: 504 (1922) et 8: 128 (1932); Malme, Ark. Bot. 19: 22-23 (1924); Letrouit-Galinou, Rev. Bryol. Lichenol. 26: 247-249 (1957) et 27: 66 (1958) - Trypethelium madreporiforme Eschw. Syst. Lich. 24, Fig. 24 a-c (1824) - Thelenella madreporiformis (Eschw.) Vain. Bol. Soc. Brot. Coimbra, 2. Ser., 6: 175 (1930).

Typus: Brasilien, Bahia, ESCHWEILER (non vidi).

Bisher bekannte Verbreitung: Costa Rica, Kolumbien, Frz. Guiana, Brasilien (Pará, Matto Grosso, Bahia), Paraguay, Elfenbeinküste. An Baumrinde im tropischen Tiefland-Bereich.

Fundorte in Venezuela:

Estado Bolivar, Hochland von Guayana: Galeriewald am Rio Carrao

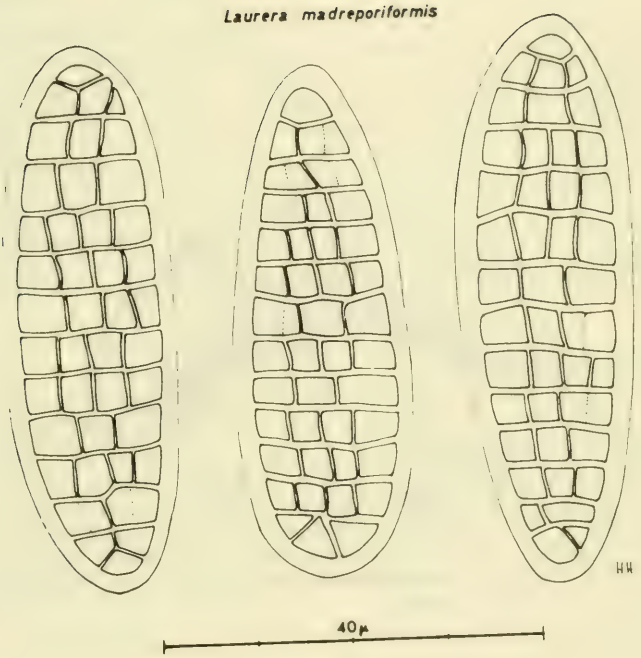


Abb. 4: Reife Sporen (in KOH) von Laurera madreporiformis (HERTEL 10.065).

bei Canaima (6°03'N, 62°39'W), ca. 500 m, 31.III.1969, H. HERTEL, B. & F. OBERWINKLER (HERTEL 10.065, M).

Bemerkungen: Die Probe paßt gut auf die bei LETROUIT-GALINOU gegebene Beschreibung und sie stimmt vollständig überein mit einem Exemplar in M: "Brasilien, Matto Grosso, Santa Anna de Chapada. In cortice Sclerolobii rubiginosi, 3.VI. 1903, G. O. MALME - MALME, Lich. Austroam. Herb. Regnell. no. 16, sub. nom. " Laurera sanguinaria Malme"*.

Thallus schmutzig olivgrau bis zart olivgelblich, glänzend, Pseudostromata schwarzbraun, unregelmäßig im Umriß, 0,5-2,5 mm ϕ enthalten 1-14 Perithecien, deren Ostiola hellbraun, 0,1-0,15 mm ϕ, oft schwach hervorstehend. Medulla leuchtend gelborange ergibt mit KOH eine blutrote Farbreaktion, die der von Parietin gleicht. Der gestaucht kugelige, nicht amyloide Nukleus der Perithecien mißt 0,3-0,45 mm ϕ und enthält zahlreiche dünnwandige 8-sporige Asci und sehr zarte, häufig anastomosierende Paraphysen von ca. 1 µ ϕ. Die farblosen mauerartig-vielzelligen Sporen messen 47-55-65x16-18-20 µ, haben eine breite hyaline Wand und ca. 13 Quer- und 3 (-4) Längskammerungen (siehe Abb. 4).

8. Lecidea aggregantula Müll. Arg.

Müll. Arg. Flora, 57: 533-534 (1874); Arnold, Flora, 60: 298 (1877) - Nesolechia aggregantula (Müll. Arg.) Rehm in Rabenh. Krypt.-Fl. Deutschl., 2. Aufl. 1 (3): 318 (1890); Sacc. Syll. Fung. 10: 54 (1892); P. Magnus in Dalla Torre & Sarnthein, Fl. Tirol, 3: 349-350 (1905); Migula, Krypt.-Fl. Deutschl., vol. 3, 3. Teil, 2. Abt. 894-895 (1913); Vouaux, Bull. Soc. Mycol. France, 29: 410 (1913) non vidi; Oudem. Enum. Syst. Fung. 1: 204, 206, 236 (1919); Keissler in Rabenh. Krypt.-Fl. Deutschl., 2. Aufl., 8: 135-136 (1930).

---

*Laurera sanguinaria und Laurera madreporiformis werden von MALME 1924:22 von der gleichen oben genannten Lokalität angegeben; wir nehmen daher an, daß in das Münchner Exemplar von MALME, Lich. Austroam. 16 statt Laurera sanguinaria irrtümlich L. madreporiformis gelangt ist.

Abb. 5: Längsschnitt durch ein Apothecium von Lecidea aggregantula, einem Thallus von Lecanora polytropa aufsitzend (HERTEL 10.577).

Typus: Schweiz, Kanton Wallis: Torembé im Vallée de Bagnes, ca. 1850 m ("6100 ped".), über dem Thallus von Lecanora polytropa (Ehrh.) Rabenh., J. MÜLLER-ARGAU (non vidi).

Bisher bekannte Verbreitung: Soweit aus der Literatur ersichtlich, bisher nur aus den Alpen bekannt.

Fundorte in Venezuela:

Estado Merida, Distrito Rangel, Paramo de Mucuchies: Höhenrücken oberhalb der Straße von der Paßhöhe El Aguila nach Piñango, ca. 1 km nordwestlich El Aguila, 4250 m, 22.IV. 1969, H. HERTEL & F. OBERWINKLER (HERTEL 10.577, M) auf Thallus und Apothecien von Lecanora polytropa.

Bemerkungen: Der obige Fund paßt recht gut auf die Beschreibung von KEISSLER. Die Apothecien sind klein, 0,07-0,25 mm ϕ, zahlreich, einzeln oder in dichten Gruppen, nur wenige sind anfangs flach und zeigen einen schmalen Wulstrand, die Mehrzahl scheint von Beginn an schwach bis mäßig stark gewölbt und randlos zu sein. Das Epihymenium ist ca. 20 µ hoch und verwaschen graugrün, das Hymenium 45-50 µ hoch und farblos. Mit J ergibt sich eine sehr rasch vorübergehende und nur sehr zart blaue Reaktion. Das Hypothecium ist dunkel- bis schwarzbraun und strahlt seitlich in das Excipulum aus (ähnlich wie bei Lecidella carpathica Koerb. - siehe Abb. 5). Die Paraphysen sind stark verklebt, um 2,5 µ ϕ, mit wenig verdickten Apikalzellen. Die Asci sind keulig, 8-sporig, messen um 35x9 µ und besitzen einen großen, schwach amyloiden Tholus. Die Sporen haben oblongen Umriß, messen 8,5-9,7-11x3-3,8-4,3 µ, Längen-Breiten-Index: 2,6. Gelegentlich zeigen die Sporen ein schwach entwickeltes Mittelseptum.

Vom selben Fundort besitzen wir ein anderes Exemplar (HERTEL 10.634), das Apothecien und Thallus einer Candelariella besiedelt, jedoch durch ein kräftig amyloides Hymenium und durch großenteils septierte Sporen abweicht.

9. Lecidea cf. brachyspora (Th. Fr.) Nyl.

Lecidea brachyspora (Th. Fr.) Nyl. Bull. Soc. Linn. Normandie, Sér. 4, 1: 245 (1887); Zahlbr. Catal. Lich. Univ. 3: 529 no. 6328 (1925); Erichs. Ann. Mycol. 37: 69 (1939); S. Christi-

ansen, Bot. Tidskr. 48: 178 (1947); Erichs. Flechtenfl. NW-Deutschl. 126 (1957) - Lecidea auriculata ssp. brachyspora Th. Fr. Lich. Scand. 501 (1874).

Typus: Norwegen, Finmarken: Måsøy (Maasöe), 18. VII. 1864, Th. FRIES (UPS, Lectotypus !).

Bisher bekannte Verbreitung: Arktis und Fennoskandien (südlich bis Dänemark). Insgesamt wohl eine seltene Art, die sich an Horizontal- und Schrägflächen in luftfeuchten Gebieten über Gneisen und Graniten (zuweilen auch auf lose am Boden liegenden Geröllen und kleinen Platten findet).

Fundorte in Venezuela:

Estado Merida, Distrito Rangel, Paramo de Mucuchies: Höhenrücken oberhalb der Straße von der Paßhöhe El Aguila nach Piñango, ca. 1 km nordwestlich der Paßhöhe, 4150 m und 4250 m, 22. IV. 1969, H. HERTEL & F. OBERWINKLER (HERTEL 10.594, 10.628 - beide M).

Bemerkungen: Lecidea brachyspora steht der Lecidea auriculata außerordentlich nahe und unterscheidet sich von ihr nur durch die Form der Sporen (schlankoblong bei L. auriculata, stumpf ellipsoidisch bis fast kugelig bei L. brachyspora). Ob sich die Sporen beider Arten auch bezüglich ihres Volumens unterscheiden, konnten wir statistisch noch nicht genügend absichern.

Die beiden Proben aus Venezuela stimmen im Bau der Apothecien sehr genau mit dem Typus überein. Die Thalli sind kryptothallin bis dünnkrustig, die Apothecien erreichen bis 2 mm ϕ, besitzen einen ausgeprägten Wulstrand und sind bei no. 10.628 zart grau bereift. Das Epihymenium ist grünschwarz, das Hymenium 35-45 µ hoch und farblos, das Subhymenium farblos bzw. bei no. 10.628 angedeutet zart spangrün. Das schmale Hypothecium ist von einem hellen neutralen Dunkelbraun. Das Excipulum ist mächtig entwickelt und im Umriß typisch gebuchtet mit farblos-klarem Innenbereich; wie die Medulla zeigt das Excipulum eine kräftige Amyloid-Reaktion. Die Sporen sind ellipsoidisch-oblong und zeigen die folgenden Werte: no. 10.594 (40 Messungen): 5-6,5-7,5x2,5-3,1-3,5 µ, Längen-Breiten-Index 2,1, Volumen: 35 μ^3; no. 10.628 (35 Messungen): 6-7,2-8,5x3-3,5-4 µ, Längen-Breiten-Index: 2,0, Volumen: 49 μ^3. Die Sporen sind in beiden Fällen etwas kümmerlich entwickelt; man darf wohl davon ausgehen, daß die Werte bei

guter Entwicklung etwas höher liegen. Bei den 19 bisher analysierten Exemplaren von L e c i d e a b r a c h y s p o r a fanden wir folgende Streuung der Sporen-Mittelwerte: 4,8-5,8-7,8x3,5-4,1-4,6 µ; der mittlere Langen-Breiten-Index variierte dabei von: 1,1-1,45-2,1. Das mittlere Sporenvolumen schwankte zwischen: 43-50-60 u^3.

Wie aus den Sporenwerten zu ersehen ist, liegen die Werte der venezolanischen Proben an der Grenze der Variabilität der Sippe und nähern sich denen von L e c i d e a a u r i c u l a t a. Nach den bislang verfügbaren Daten stehen die beiden Proben der L. b r a c h y s p o r a näher als der L. a u r i c u l a t a.

10. L e c i d e l l a u m b r o s a (Bagl. ex Massal.) Hertel

Hertel, Herzogia, 2: 502-504 (1973) - B i a t o r a u m b r o s a Bagl. ex Massal. Symmicta Lich. Nov. 37 (1855); Massal. Mem. Accad. Sc. Torino, Ser. 2, 17: 427 (1857) non vidi; Jatta, Fl. Ital. Crypt. 3: 541 (1911) - L e c i d e a u m b r o s a (Massal.) Jatta, Sylloge Lich. Ital. 329 (1900); Oliv. Bull. Géogr. Bot. 25: 112 (1915) - L e c i d e a e n t e r o l e u c a var. u m b r o s a (Massal.) Arnold, Flora, 67: 558 (1884) - L e c i d e a v u l g a t a f. u m b r o s a (Massal.) Zahlbr. Catal. Lich. Univ. 3: 724 (1925).

Typus: Italien, Prov. Génova: Mele (2,5 km nördlich von Voltri, westlich Génova), F. BAGLIETTO. - ANZI, Lich. Rar. Venet. Exs. 169 (M, Lectotypus!).

Syn.: L e c i d e a g o n i o p h i l a sensu H. MAGN. Acta Horti Gothob. 16: 129 (1946) et sensu POELT, Ber. Bayer. Bot. Ges. 34: 88 (1961) sed non: L e c i d e a i m m e r s a var. g o n i o p h i l a Flk. Ges. Naturf. Freunde Berlin Magazin, 3: 311 (1809).

Bisher bekannte Verbreitung: Skandinavien (Skane bis Angermanland), höhere Mittelgebirge Mitteleuropas (Schwarzwald, Erzgebirge, Bayerischer Wald), Alpen (mit Vorland) und Karpaten (Rumänien). L e c i d e l l a u m b r o s a findet sich zumeist in der Bergwaldstufe an wenig beregneten, mehr oder weniger beschatteten Steil- oder Überhangflächen harter, kalkfreier Silikate. Die unscheinbare Art ist sicher oft übersehen. Die unter dem Namen "L e c i d e a g o n i o p h i l a" in der älteren Literatur gemachten Angaben beziehen sich ganz überwiegend auf verschiedene

andere Arten!

Fundorte in Venezuela:

Estado Merida, Distrito Rangel, Paramo de Mucuchies: an der Straße von der Paßhöhe El Aguila nach Piñango, ca. 1 km nordwestlich der Paßhöhe, 4150 m bzw. 4250 m, 22.IV. 1969, H. HERTEL & F. OBERWINKLER (HERTEL 10.580, 10.749 - beide M).

Bemerkungen: Die beiden Funde aus der alpinen Stufe der Anden stimmen wie wir glauben, recht gut mit dem Typus-Exemplar der Art überein. Wir geben im folgenden eine Beschreibung der Typus-Aufsammlung und fügen dazu - wo nötig - in Klammern die Merkmale und Daten der venezolanischen Proben an:

THALLUS: ein epilithischer Thallus ist nicht oder nur in Spuren entwickelt. Im Schutze der Apothecien oder in den Vertiefungen der Gesteinsoberfläche finden sich verstreut winzige, sehr niedrige, schmutzig weißliche bis weißlich-beige Areolen. Die Thalli scheinen mindestens 50 mm ϕ zu erreichen. HYPOTHALLUS: nicht zu erkennen. APOTHECIEN: zahlreich, 20-30 (80-100) pro cm^2, 0,1-0,9 (0,1-0,5) mm ϕ, fast stets einzeln, mit stark verengter Basis locker aufsitzend, auch im gequollenen Zustand - außer bei Schadformen - rein schwarz, schwach glänzend, mit schmalem Wulstrand und schwach bis mäßig stark gewölbter Scheibe. EPIHYMENIUM: um 12 (15-20) µ hoch, blaugrün bis fast schwarz. HYMENIUM: 45-55 (45-60) µ hoch, farblos, amyloid. SUBHYMENIUM: nicht abgrenzbar. HYPOTHECIUM: farblos bis zart grau (farblos bis zart grüngrau). EXCIPULUM: an dicken Schnitten kohlig erscheinend. Bei einer Schnittdicke von 20 µ erkennt man eine im oberen Teil bis 40 (bis 25) µ breite, braun- bis grünschwarze Rindenzone, die gegen das Hypothecium hin in einen zunächst hellbraunen dann farblosen (in einen zunächst hell grünbraunen dann farblosen) Innenbereich übergeht; nach unten hin wird diese Rindenzone meist schmäler und heller. PARAPHYSEN: einfach, gelegentlich gabelig verzweigt, selten anastomosierend, nur sehr schwach verklebt und deshalb beim Quetschen leicht frei, um 2 µ ϕ, die kopfigen Apikalzellen 3-4 µ ϕ. ASCI: keulig, 8-sporig, 45-50x15 (40-45x15-17) µ, mit großem, stark amyloiden Tholus. SPOREN: ellipsoidisch bis stumpf ellipsoidisch bis manchmal fast kugelig, 7-10,3-13x5-6,7-9 µ (9,5-11,7-14,5x6-6,8-8 µ), Längen-Breiten Index: 1,5 (1,7). PYKNIDEN: nicht beobachtet. -- Die angeführten Unterschiede in der Merkmalsausprägung zwischen dem Typus und den Proben aus den Anden dürften innerhalb der Variationsbreite der Art liegen.

11. Opegrapha filicina Mont.

Mont. in Sagra, Hist. Ile Cuba, 9 (2): 184-185 (1834-1842); R. Sant. Symb. Bot. Upsal. 12 (1): 100-102 (1952); Nowak & Winkler, Österr. Bot. Z. 118: 468 (1970) - Fouragea filicina (Mont.) Trevis. Rendic. Istit. Lombardo, 13: 67 (1880) non vidi; Zahlbr. Catal. Lich. Univ. 2: 451 no. 3888 (1924).

Typus: Cuba: prope Havannam ad foliola filicis, AUBER (non vidi).

Verbreitung: Nach R. SANTESSON (1952:101) "a common species in tropical (and subtropical) America" (Louisiana bis Brasilien). Ferner in Liberia, Zaire, Tanganyika.

Fundorte in Venezuela:

Dto. Federal: Caracas, ERNST (an Blättern von Smilax solanifolia - nach R. SANT. 1952: 102). - Between Caracas and La Guaira, W. of Silla de Caracas, 1941, R. SANTESSON 6742 f (an Blättern von Clusia - nach R. SANT. 1952: 102). - El Avila, 2000 m, cloud forest, 17. VIII. 1958, R. W. DENNIS (nach DENNIS 1965: 264 - det. R. SANTESSON).

Estado Bolivar: Galeriewald am Rio Morroco (Nebenfluß des Rio Carrao) südöstlich des Camp Ucaima (südwestlich Canaima, 6°03' N, 62°39' W), 550 m, 2. IV. 1969, H. HERTEL, B. & F. OBERWINKLER (HERTEL 10.764, M).

Bemerkungen: Stimmt mit R. SANTESSONs Beschreibung gut überein; die charakteristischen Sporen sind in Abb. 6 dargestellt.

12. Porina epiphylla (Fée) Fée

Fée, Essai Crypt. Exot., Suppl. II, 76 (1837); R. Sant. Symb. Bot. Upsal. 12 (1): 234-239 (1952) - Porina americana Fée var. epiphylla Fée, Diction. Class. Hist. Nat. 17: 26 et Pl. 48, fig. 4 (1831) - Phylloporina epiphylla (Fée) Müll. Arg. Lich. Epiphylli Novi, 21 (1890); Zahlbr. Catal. Lich. Univ. 1: 533 no. 1912 (1922).

Typus: French Guiana, leg.? (PC, Lectotypus, non vidi).

Verbreitung: "A pantropical species, next to Strigula elegans the most common of all foliicolous lichens". (R. SANTESSON 1952: 237).

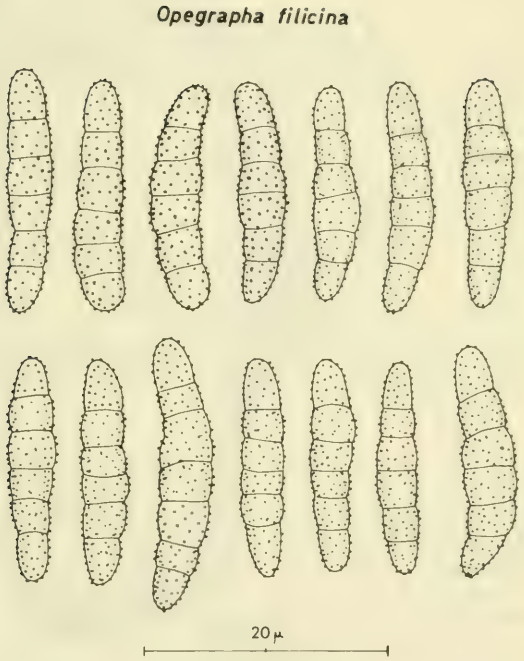


Abb. 6: Reife Sporen mit auffällig bewarzter Oberfläche von Opegrapha filicina (HERTEL 10. 764).

Fundorte in Venezuela:

Estado Anzoategui: El Limon, Puerto La Cruz, 1928, SYDOW 239 b (UPS, nach R. SANT. 1952: 237).

Dto. Federal: Caracas, LINDEN (on no. 181 A s p l e n i u m ; G - nach R. SANT. 1952: 237).
Between Caracas and La Guaira, W. of Silla de Caracas, 1600-1800 m, 1941, R. SANTESSON 6741 e (S - nach R. SANT. 1952: 237). - Sierra de la Costa between Oriaco and Chichiriviche, 400 m, 5. VII. 1958, R. W. G. DENNIS 1580 (nach DENNIS 1965: 263 - det. R. SANTESSON). - El Junquito, 1900 m, on aroid in cloud-forest, 10. VI. 1958, R. W. G. DENNIS 1591 m (nach DENNIS 1965: 263 - det. R. SANTESSON).

Estado Carabobo: Las Trincheras (halbwegs zwischen Valencia und Porto Cabello), 1891, LASSEN (C - nach R. SANT. 1952: 237).

Estado Merida: in forest of Sierra Nevada, La Mucuy, near Tabay, 2300 m, 5. VIII. 1958, R. W. G. DENNIS 1904 a (nach DENNIS 1965: 263 - det. R. SANTESSON).

Estado Bolivar: am Rio Morroco (Nebenfluß des Rio Carrao) südöstlich des Camp Ucaima (südwestlich Canaima, $6^{o}03'$ N, $62^{o}39'$ W), 550 m, 2. IV. 1969, H. HERTEL, B. & F. OBERWINKLER (HERTEL 10. 028, M).

13. R h i z o c a r p o n o b e r w i n k l e r i Hertel spec. nova

Diagnosis: Thallus ad 0,8 mm altus e areolis flavescentibus, planiusculis ad subsquamulosis, saepe perscabrosis, confertis vel dispersis contextus, hypothallo atro intervalla occupante. Cortex (maxime in areolis scabrosis) P+ aurantiacus, medulla jodo non caerulescens. Apothecia crebra, ad 1,3 mm lata, atra, discibus planis scabrosis, marginibus distinctis laevibus cincta. Epihymenium luridi-porphyreum (hydrate kalico haud mutatum). Hymenium incoloratum, 145-175 µ altum. Hypothecium fuscum, excipulum in parte externis carbonaceum. Sporae octonae, smaragdulae et demum olivacei-nigricantes, 1-4 septatae vel interdum submuriformes, halonibus tenue circumdatae, 29-39-47 µ longae, 14-18,5-23 µ crassae (halone non respecto).

Typus: Venezuela, Estado Merida, Distrito Miranda, Paramo de Mucuchies: Hänge an der Straße Merida-Valera, wenig nördlich der Paßhöhe "El Aguila", an großen Glimmer-

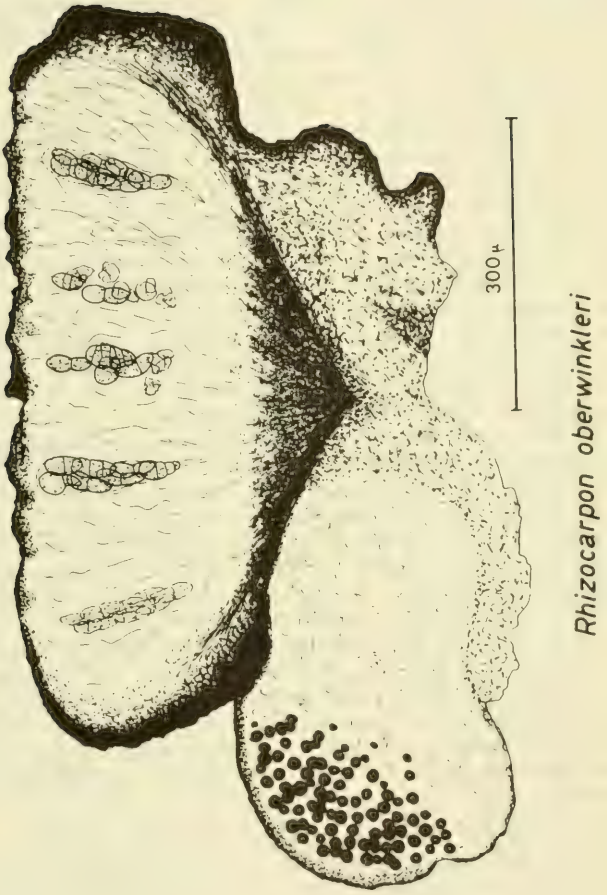


Abb. 7: Längsschnitt durch ein jüngeres Apothecium mit anhaftender Thallusareole von Rhizocarpon oberwinkleri (Typus).

schieferblöcken, 3900 m, 14. IV. 1969, H. HERTEL & F. OBERWINKLER (HERTEL 10. 306 - M).

Beschreibung: THALLUS: ausgedehnt, bis mindestens 8 cm ϕ erreichend, bis 0,8 mm hoch, hellgelb bis schmutzig hellbraun (geschädigt? !), im Zentrum geschlossen, areoliert, gegen den Rand hin in (über schwarzem Hypothallus sitzende) Einzelareolen aufgelöst. Die Areolen sind recht unregelmäßig, 0,5-2,1 mm ϕ, schildförmig bis stark gewölbt, mit oft unregelmäßig höckeriger oder rauher (bis fast sorediöser) Oberfläche. REAKTIONEN: Cortex: K- oder undeutlich gelblich, P+ orange, C- (die P-Reaktion war unter der Stereolupe stets sehr deutlich, an Schnitten im Mikroskop hingegen nicht zu erkennen), Medulla: K-, P-, C-, J-. APOTHECIEN: zahlreich, 2-20 pro cm^2, bis 1,3 mm ϕ, einzeln und auch in dichten Gruppen, mit deutlich verengter Basis zwischen den Areolen sitzend und diese deutlich überragend, rein schwarz, mit gut ausgeprägtem, glattem Wulstrand und flacher bis selten schwach gewölbter, meist sehr rauher Scheibe. EPIHYMENIUM: 20-30 µ hoch, schmutzig, weinrotstichig braun; der Rot-Ton wird in KOH kaum verstärkt. HYMENIUM: 145-175 µ hoch, farblos, kräftig amyloid. HYPOTHECIUM: um 100 µ hoch, dunkel (rot) braun. EXCIPULUM: aus einem sehr breiten, kohligen, nach innen zu dunkelbraunen Randsaum und einem stark reduzierten hellen Innenbereich, in den das Hypothecium seitlich einstrahlt, zusammengesetzt (siehe Abb. 7). PARAPHYSEN: zart, um 1,6 µ ϕ, im Apikalbereich nur wenig verdickt, stark anastomosierend und so weitmaschige Raumnetze bildend, stark verklebt. ASCI: 8-sporig, keulig. SPOREN: grünlich, zuletzt grünschwarz, mit 1-2 kräftigen und mitunter zusätzlich 1-2 zarten Quersepten und seltener noch mit 1-2 (-3) Längssepten. Im Extremfall entsteht so eine schwach muriforme Spore. Zumindest an denHauptsepten sind alle Sporen leicht verengt, eine leichte bis stark ausgeprägte Asymmetrie (bezüglich des zentralen Hauptseptums) ist fast die Regel (siehe Abb. 8). Aus 50 Messungen (bei guter Sporenentwicklung) ergaben sich die folgenden Werte: 29-39-47x14-18,5-23 µ. PYKNIDEN: nicht beobachtet.

Die Stellung der neuen Art innerhalb der Gattung R h i z o c a r p o n ist schwer zu ermitteln. Nach dem von RUNEMARK 1956 vorgeschlagenen System könnte sie am ehesten der "V i r i d i a t r u m Group" angehören, wogegen allerdings die nahezu fehlende K-Reaktion des Hymeniums spricht. Die großen, lange Zeit zweizelligen Sporen lassen an die "A l p i c o l a - Group"

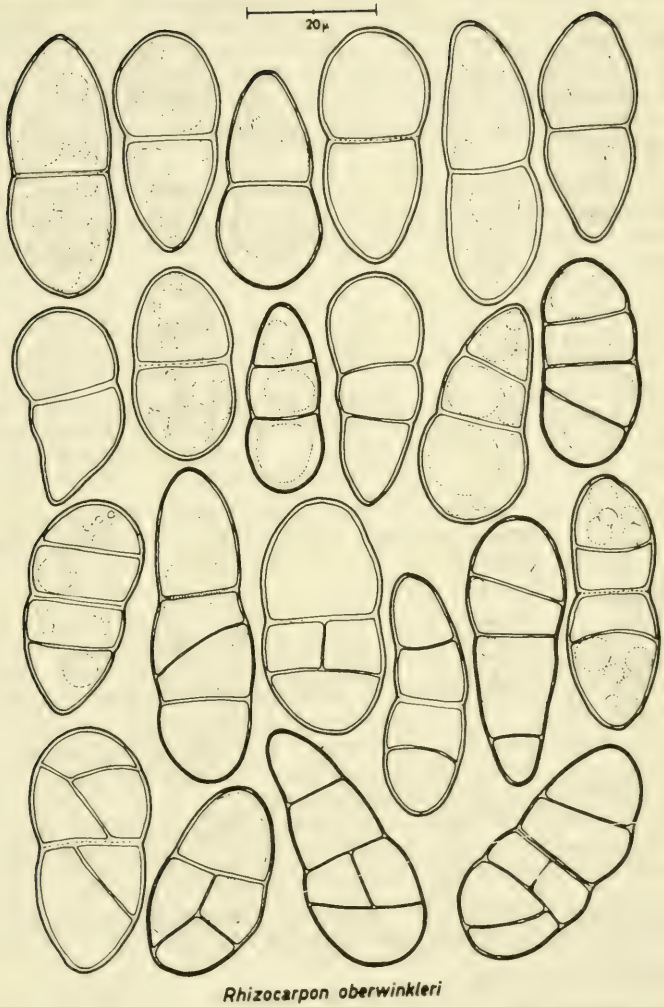


Abb. 8: Reife Sporen von Rhizocarpon oberwinkleri, verschiedene Septations-Typen zeigend. Mengenmäßig überwiegen die zweizelligen Sporen (oberste Reihe).

denken - hier paßt die Tendenz zur Mehrzelligkeit der Sporen und das deutlich entwickelte Epihymenium nicht ins Bild. Weder mit dem von RÄSÄNEN 1942 vorgelegten Schlüssel, noch mit RUNEMARKs Monographie der gelben Arten Europas läßt sich dieser Fund zuordnen. Auch mit keiner der aus der Antarktis und von den subantarktischen Inseln beschriebenen Arten (Schlüssel dieser Arten bei DODGE 1973: 89) ist die venezolanische Flechte zu identifizieren.

Rhizocarpon oberwinkleri ist eine, durch eine Reihe ungewöhnlicher Merkmale gut gekennzeichnete Art; sie ist meinem Freund Prof. Dr. Franz OBERWINKLER (Tübingen) gewidmet.

14. Rhizocarpon submodestum (Vain.) Vain.

Acta Soc. Fauna Fl. Fenn. 53 (1): 315 (1922); Zahlbr. Catal. Lich. Univ. 4: 392 no. 8625 (1927); Poelt, Bestimmungsschlüssel Eur. Flecht. 572-573 (1969) - Lecidea submodesta Vain. Meddel. Soc. Fauna Fl. Fenn. 10: 137 (1883).

Typus: Finnland: Lapponia inarensis, Suoloselkä. Ad rupem graniticam in regione subalpina, 1878, E.A. VAINIO (TUR-Vain 21.906, Holotypus!).

Synonyme:

Rhizocarpon subreductum (Vain.) Vain. Acta Soc. Fauna Fl. Fenn. 53 (1): 315 (1922); ZAHLBR. Catal. Lich. Univ. 4: 393 no. 8627 (1927); POELT, Bestimmungsschlüssel Eur. Flecht. 572 (1969) - Lecidea postuma Nyl. ssp. subreducta Vain. Meddel. Soc. Fauna Fl. Fenn. 10: 142 (1883) - "Lecidea subreducta Vain." ZAHLBR. Catal. Lich. Univ. 4: 393 (1927) (falso in gradu speciei).
Typus: Finnland: Ostrobotnia kajanensis, Kianta, Saukko, cum Lecan. lacustri ad saxa granitica in rivulis, 1877, E.A. VAINIO (TUR-Vain 21.910, Holotypus!).

Verbreitung: Fennoskandien, Alpen, Newfoundland, Cape Breton Island (HERTEL & K. BIALECKI unpubl.).

Fundorte in Venezuela:

Estado Merida, Dto. Miranda, Paramo de Mucuchies: Hänge oberhalb der Straße Merida-Valera, zwischen Chachopo und der

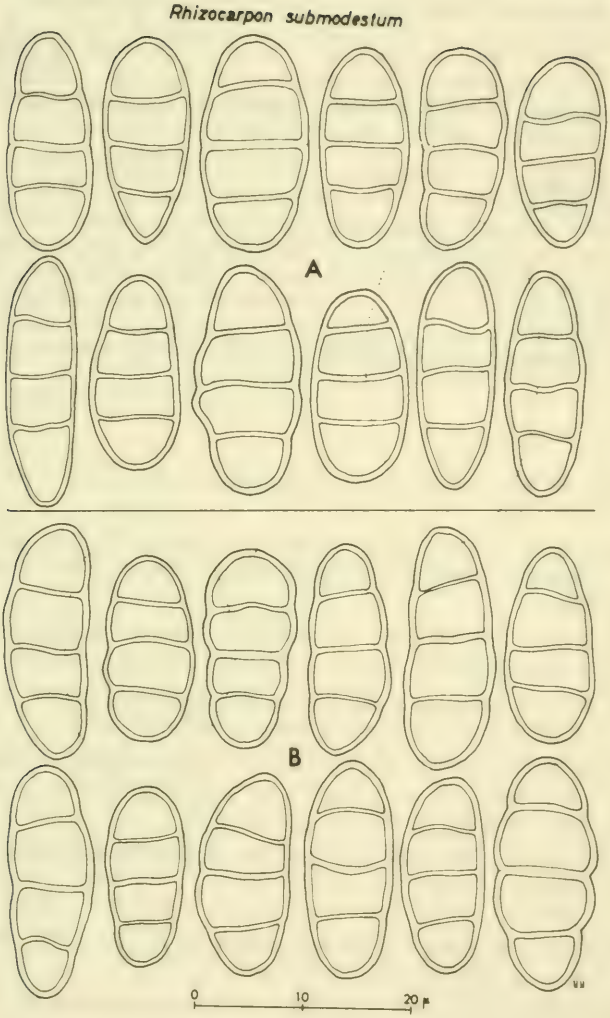


Abb. 9: Reife Sporen von Rhizocarpon submodestum. Die Halo sind nur bei 2 der 24 Sporen eingezeichnet. (A: HERTEL 10.762; B: Holotypus.)

Paßhöhe El Aguila, 3700 m, kleine Silikatsteine in verbackenem Gesteinsgrus, mit Haplocarpon crustulatum (Ach.) Choisy und Placopsis cf. parellina (Nyl.) M. Lamb. 25.IV.1969, H. HERTEL & F. OBERWINKLER (HERTEL 10.737, M); ebendort, 3500 m, 25.IV.1969, H. HERTEL & F. OBERWINKLER (HERTEL 10.762, M).

Bemerkungen: Abb. 9 zeigt die typischen, farblosen parallel 4-zelligen Sporen. Rh. submodestum und Rh. subreductum (und wohl auch Rh. tetramerum (Vain.) Vain.) sind wohl sicher nicht spezifisch verschieden. Die ganze Gruppe der Arten mit farblosen parallel vierzelligen Sporen ist unter Einschluß der entsprechenden Arten mit schwach mauerförmigen Sporen, die bei schlechter Entwicklung auch parallel 4-zellig ausgebildet sein können, eingehender zu studieren.

Literatur

DENNIS, R.W.G. 1965: Fungi Venezuelani VII. - Kew Bull. 19: 231-273.

DODGE, C.W. 1973: Lichen Flora of the Antarctic Continent and Adjacent Islands. - Phoenix Publ., Canaan, New Hampshire (USA).

HERTEL, H. 1971 a: Über holarktische Krustenflechten aus den venezolanischen Anden. - Willdenowia, 6: 225-272.

-- 1971 b: Beitrag zur Kenntnis der Flechtenfamilie Lecideaceae IV. - Herzogia, 2: 231-261.

LETROUIT-GALINOU, Marie-Agnes, 1957: Revision monographique du genre Laurera (Lichenes, Trypéthéliacées). - Rev. Bryol. Lichenol. 26: 207-264.

MALME, G.O. 1924: Die Flechten der ersten Regnellschen Expedition. Astrotheliaceae, Paratheliaceae und Trypetheliaceae. - Ark. Bot. 19(1): 1-34.

NYLANDER, W. 1858: Lichenes collecti in Mexico a Fr. Müller. - Flora, 61: 377-381.

RÄSÄNEN, V. 1942: Zur Kenntnis der Flechtengattung Rhizocarpon. - Rev. Sudamer. Bot. 7 (214): 77-92.

RUNEMARK, H. 1956: Studies in Rhizocarpon. I. Taxonomy of the Yellow Species in Europe. - Opera Bot. 2 (1).

SANTESSON, R. 1952: Foliicolous Lichens I. - Symb. Bot. Upsal. 12(1).

VARESCHI, V. 1973: Resultados Liquenologicos de Excursiones Efectuadas en Venezuela. No. 3: Catalogo de los Liquenes de Venezuela. - Acta Biol. Venez. 8 (1-4): 177-245.

VĚZDA, A. 1973: Foliicole Flechten aus der Republik Guinea (W-Afrika) I. - Acta Mus. Siles., Ser. A, 22: 67-90.

WIRTH, M. & M.E. HALE, 1963: The Lichen Family Graphidaceae in Mexico. - Contrib. U.S. Nation. Herb. 36 (3): 63-119.

WIRTH, V. & A. VĚZDA, 1972: Zur Systematik der Lecidea cyathoides - Gruppe. - Beitr. Naturk. Forsch. Südwest-Deutschl. 31: 91-92.

Mitt. Bot. München 11	p. 431-436	1. 12. 1974	ISSN 0006 - 8179

EINE NEUE UND INTERESSANTE ASTRAGALUS – ART AUS DER TÜRKEI

von

CH. KIRCHHOFF UND D. PODLECH

Bei der Durchsicht des reichen türkischen A s t r a g a l u s - Materials der Sektion A s t r a g a l u s (Syn. Sekt. C h r i s t i - a n a) fiel uns eine Aufsammlung auf, die bereits von CHAMBERLAIN & MATTHEWS (1970) als abweichend erkannt und nur mit Vorbehalt zu A. c h r i s t i a n u s L. gestellt wurde. In der Flora of Turkey (Bd. 3: 101) ist sie mit der Bemerkung abgehandelt: "... close to A. christianus, but differs in having smaller, less hairy legumes and narrower leaflets".

PONERT (1973) begründete darauf eine neue Unterart von A. c h r i s t i a n u s mit exakt jenen Bemerkungen der Flora of Turkey als Differentialdiagnose, ohne das Exemplar überhaupt gesehen zu haben: ein ebenso unübliches wie unredliches Verfahren.

Die genaue Analyse der genannten Aufsammlung zeigte nun, daß es sich um eine völlig eigenständige, neue Art handelt, die darüber hinaus durch so abweichende Merkmale ausgezeichnet ist, daß die Aufstellung einer neuen Sektion für diese Art gerechtfertigt erscheint.

Den Direktionen der Herbarien von London, Kew und Wien sind wir für die bereitwillige Überlassung des Materials, Frl. Bohm für die Anfertigung der Habituszeichnung dankbar.

Sectio C h r i s t i a n o p h y s a Podlech & Kirchhoff, sect. nova

Pili basifixi, albi. Stipulae membranaceae, inferiores petiolo breviter adnatae, superiores liberae. Corolla glabra. Calyx tempore fructificationis tenuissime membranaceus, valde inflatus. Legumen in calyce laxe inclusum, biloculare.

Differt a sect. Astragalus (Syn.: Christiana Bge.) calyce inflato et legumine in calyce laxe incluso, a sect. Alopecias Bge. racemis sessilibus laxifloris, a sect. Alopecioides Gontsch. calyce tempore florendi leviter ventricoso nec vere cylindrico, tempore fructificationis valde inflato, racemis laxis elongatis nec sphaeroideo-ovatis, subcapitatis, a sectione Eremophysopsis Gontsch. differt racemis laxis elongatis nec capitatis, bracteolis deficientibus, corolla glabra, calyce fructificationis tempore tenuissime membranaceo nec copiose reticulatovenoso, legumine complete biloculare nec uniloculare, a sect. Eremophysa Bge. bracteolis deficientibus, calyce tempore florendi leviter ventricoso nec vere cylindrico, tempore fructificationis tenuissime membranaceo nec copiose reticulato-venoso, legumine sessile nec distincte stipitato.

Typus sectionis et species adhuc unica: Astragalus matthewsii Podlech & Kirchhoff

Astragalus matthewsii Podlech & Kirchhoff, spec. nov.

Perennis, herbaceus, pilis basifixis albis vestitus. Caulis florifer erectus, fructifer procumbens, validus, basi ad 8 mm crassus, ad 80-100 cm altus, leviter striatus, dense patente albi-hirsutus demum glabrescens, tota longitudine aequaliter foliatus vel basin versus foliis congestis. Stipulae membranaceae, inferiores stramineae, late lanceolati-triangulares, acuminatae, 10-12 mm longae, basi petiolo adnatae, superiores virides, anguste lanceolati-acuminatae, 10-13 mm longae, a petiolo liberae, omnes marginibus longe albi-ciliatis.

Folia 12-17 cm longa, 14-19-juga, breviter petiolata, rachide marcescente, dense patule albi-hirsuta. Foliola brevissime petiolulata, lanceolata vel angusti-elliptica, plicata, 13-18 (20) mm longa, 3-5 mm lata, apice brevissime apiculata, supra glabra, subtus dense longe patule vel subpatule albi-villosa. Racemi in axillis foliorum superiorum vel in axillis fere omnium foliorum sessiles, 2-6 cm longi, laxe 7-15-flori, erecti, axi albi-hirsuta. Bracteae angusti-lanceolatae, 9-11 mm longae, membranaceae, margine ciliatae. Pedicelli cr. 1 mm longi, albi-hirsuti. Bracteolae deficientes. Calyx cylindrico-ventricosus, cr. 15 mm longus, 5 mm latus, dense patule vel subpatule pilis albis 4 mm longis obtectus, dentibus subulatis viridibus 4-8 mm longis, tubo fere aequilongis, longe albi-ciliatis, tempore fructificationis valde globulari-inflatus ad 12-13 mm diametro, tenuissime pellucido-

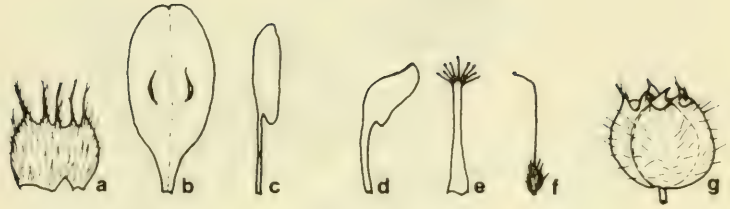


Abb. 1: Astragalus matthewsii Podlech & Kirchhoff.

a) Kelch, b) Fahne, c) Flügel, d) Schiffchen, e) Staubfadenröhre, f) Fruchtknoten, g) Fruchtkelch (DAVIS, DODDS & CETIK 18.845). Nat. Größe

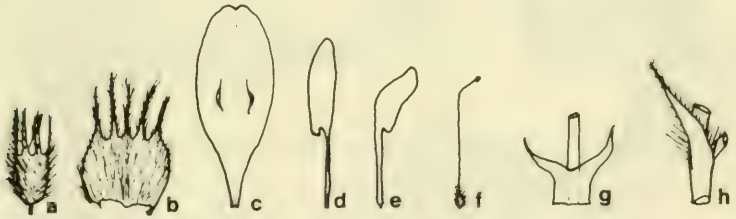


Abb. 2: Astragalus matthewsii Podlech & Kirchhoff

a) Kelch, ungeöffnet, b) Kelch, geöffnet, c) Fahne, d) Flügel, e) Schiffchen, f) Fruchtknoten, g) untere Stipeln, h) obere Stipeln (ZEDERBAUER). Nat. Größe

membranaceus. Corolla glabra, albida, in sicco flavescens. Vexillum 23-25 mm longum, lamina ovali, cr. 10 mm lata, apice

Abb. 3: Astragalus matthewsii Podlech & Kirchhoff (DAVIS, DODDS & Cetik 18845). 1/3 Nat. Größe.

rotundata et leviter emarginata, dorso plicis duobus bursiformibus suffulta, basi in unguem ea subduplo breviorem sensim angustata. Alae cr. 21 mm longae, lamina angusti-oblonga, 12-13 mm longa et 3-4 mm lata, apice rotundata, basi gibbosa et 1 mm longe auriculata, ungue cr. 10 mm longo. Carina cr. 17-18 mm longa, lamina oblique oblonga, cr. 8 mm longa, apice rotundata basi indistincte auriculata, ungue ea paulo longiore. Ovarium sessile, ovatum, dense albi-pilosum. Stylus cr. 14 mm longus, glaber, stigma nudum. Legumen coriaceum, dilute brunneum, fere globosum vel olique late ovatum, in calyce laxe inclusum, cr. 12 mm longum et 8-9 mm diametro, dorso distincte carinatum, ventro rotundatum, apice breviter rostratum laxe albi-hirsutum, complete biloculare, seminibus duobus. Semina elliptica a latere compressa, 4 mm longa, 3 mm lata, bruneo-olivascentia.

Typus: Türkei, Prov. Nigde, Taspinar, 14.6.1952, Davis, Dodds & Cetik 18.845 (K-Holo, BM-Iso, Typus von A. christianus L. ssp. suboccidentalis Ponert)

Synonym: Astragalus christianus L. ssp. suboccidentalis Ponert, Fedd. Rep. 83: 621 (1973)

Weitere Belege: Türkei, Prov. Nigde, von Konya nach Kayseri, bei Kara-Pinar, Mai 1902, Zederbauer (W, WU)

Die neue Art ist benannt nach Victoria A. Matthews, Edinburgh, einer der Bearbeiter der Gattung Astragalus in der Flora of Turkey.

Literatur

Flora of Turkey, herausgegeben von P. H. Davis, Bd. 3 (1970)

Flora of the U.S.S.R., herausgegeben von V. L. Komarov, Bd. 12 (1946)

PONERT, J.: Neue taxonomische Kombinationen, Kategorien und Taxa vor allem der türkischen Arten. Fedd. Rep. 83: 621 (1973)

Mitt. Bot. München 11	p. 437-444	1.12.1974	ISSN 0006 - 8179

ALOE PACHYGASTER DINTER UND EINE DAMIT VERWECHSELTE NEUE ART

von

H. MERXMÜLLER UND W. GIESS

Im Oktober 1907 bestieg P. RANGE, wohl als erster botanischer Sammler, den Großen Tigerberg (Gei-garub, "Dicker Wilhelm") nordwestlich von Aus im Distrikt Lüderitz (Südwestafrika) und fand auf dessen Gipfel eine Aloe, die ihm als A. falcata Baker bestimmt wurde; unter dieser Bezeichnung ist sie in DINTERS Index (1917: 85) und RANGES Flora (1932: 139; 1933: 17) eingegangen. Im "Prodromus" 147: 19 (1970) wurde sie von SÖLCH, ROESSLER & MERXMÜLLER als nicht gesicherte Angabe im Anhang zu Aloe vermerkt.

Der nächste und bis zum Jahr 1973 gleichzeitig letzte botanische Besucher des Tigerbergs war K. DINTER, der über die mühsame Besteigung am 16.10.1922 einen amüsanten Bericht in seiner "Sukkulentenforschung" (1923: 63-66) gibt. Auch er fand im Sattel unter dem Gipfel diese von ihm als neu betrachtete Aloe, die er in Feddes Repert. 19: 179 als "A. pachygaster Dtr. sp. n." legitim publizierte. Die Beschreibung wurde offensichtlich nach den "sechs in den Rucksack gewanderten Rosetten" (Sukkulentenforschung 1923: 65) angefertigt, die DINTER auf der Farm Lichtenstein im Distrikt Windhoek ausgepflanzt hatte und die dort im Mai 1923 zur Blüte kamen. Ein Typusexemplar scheint nicht erhalten zu sein.

In dieser Beschreibung sind zwei Undeutlichkeiten enthalten, die die späteren Konfusionen begünstigt haben dürften. Zum einen lautet hier die Fundortsbezeichnung "bei Garub", also bei der etwa 16 km südlich vom Tigerberg liegenden Bahnstation, von der aus DINTER die Besteigung unternommen hatte. Zum anderen findet sich keine Angabe über die Stellung der Infloreszenz (aufrecht oder abstehend), wenn auch die Angabe "sehr nahe verwandt mit A. Schlechteri Schönland" (= A. claviflora Burch.) vermuten

lassen könnte, daß die zweite Annahme zugetroffen haben mag. Die letztgenannte Art hatte DINTER auf der gleichen Reise bei Klein-Karas (Distrikt Keetmanshoop) gefunden und unter der Nr. 4805 gesammelt. Er bezeichnet sie im selben Reisebericht (l. c.: 71) als "ohne Zweifel von der vom Tigerberg verschieden" — wobei hier vorweggenommen sei, daß sich unserer Erfahrung nach diese Unterschiede im wesentlichen auf Blattbreite, Blattfarbe und Blütenform beschränken.

Obwohl schon in den Dreißigerjahren weitere Fundorte von A. p a c h y g a s t e r bekanntgeworden waren, scheint davon keinerlei Material in die Herbarien gelangt zu sein. So war sich der vortreffliche Monograph der Gattung, G. W. REYNOLDS, bei der Abfassung seiner Bearbeitung der südafrikanischen Arten (1950) offensichtlich über A. p a c h y g a s t e r nicht recht klar geworden — er hat die vorliegenden Zweifel zum Ausdruck gebracht. Immerhin zitiert er einen Brief E. RUSCHS von Lichtenstein (der die Pflanze wohl noch aus dem Garten seines Vaters kannte und der u. a. DINTER 1934 auf seiner Fahrt von Aus nach Witpütz und Kahanstal begleitet hatte), daß "this Aloe grows in abundance for many miles from about ten miles east of Witputz on the road to Aub, to the ridge near the main road to Aus, about 15 miles north of Witputz, and again on the Table Mountains at Schakalskuppe about 30 miles east of Aus, 5000 ft. above sea level. It also grows south of Kuibis further east". Dieselben Angaben finden sich bei einem Beleg in PRE (M. OTZEN, Aloe Nr. 2, growing in OTZEN's garden, Cape Town 10. 42) mit der vorangestellten Bemerkung "No. 2 is, on the authority of Mr. E. RUSCH ... the true pachygaster. On the other hand, Mr. Frames names the plant 'mickbergensis'". Auf diesen letzteren Namen wird noch zurückzukommen sein.

Erst ab Ende der Fünfzigerjahre wurde gelegentlich Wildmaterial von diesen neuen Fundorten herbarisiert; genannt seien DE WINTER & GIESS 6307, HARDY & DE WINTER 1377, HARDY 2276, GIESS 4797, 12 863, MERXMÜLLER & GIESS 28 923, BOTHA s. n. Die Verfasser hatten 1972 Gelegenheit, einige Populationen um Witpütz eingehend zu untersuchen. In allen Fällen handelt es sich um Pflanzen mit 25-30 blätterigen, etwas schief wachsenden und fast einseitswendigen Rosetten, 10-20 cm langen und an der Basis 20-25 mm breiten, grau- bis braungrünen Blättern, abstehenden bis niederliegenden, kräftigen, aber nur etwa 40-50 cm Gesamtlänge erreichenden Blütenständen mit 20-25 (selten bis 30) mm langen Brakteen und korallenroten, 25-30 mm langen Perigonen. Nach

der verdienstvollen Verbreitungsstudie von W. JANKOWITZ ist diese Sippe im Distrikt Lüderitz (und nur dort) ziemlich weit verbreitet. Dieser unser hilfreicher Kollege fügte auch den letzten Stein in unsere Beweiskette: Er unternahm die nunmehr dritte botanische Besteigung des Großen Tigerbergs und sammelte dort Material der DINTERschen Population, das sich bis auf die etwas kleineren (1,5-2 mm) und schwächeren Blattzähne als weitgehend identisch mit dem südlich von Aus gesammelten erwies. Da, wie erwähnt, keinerlei Typusmaterial erhalten zu sein scheint, ist es wohl richtig, diesen Topotyp als Neotypus zu wählen. Die, wie wir hoffen endgültigen, nomenklatorischen Daten lauten demnach folgendermaßen:

Aloe pachygaster Dinter in Feddes Repert. 19: 179 (1923); l. c. Beihefte 23: 65 (1923), nom. nud.; REYNOLDS, The Aloes of South Africa: 314 (1950) quoad typum tantum; SÖLCH, ROESSLER & MERXMÜLLER in Prodr. Fl. Südwestafr. 147: 18 (1970) excl. indic. "MAL" et "BET".

Typus: DINTER 4736 ("Großnamaland b. Garub, 17. Oktober 1922") - anscheinend verschollen.

Neotypus: JANKOWITZ 291 (M, holo; WIND, iso): Versamel bo op Grosser Tigerberg (Dicker Willem), ca. 16 km Noord van Garub.

Synonym: A. falcata auct. non BAKER: DINTER in Feddes Repert. 15: 85 (1917); RANGE l. c. 30: 139 (1932) und 33: 17 (1933).

Icones: JEPPE, B., South African Aloes: Tafel vor S. 24 (1969). BORNMAN & HARDY, Aloes of the South African Veld: pl. 83 (1971).

Verbr.: Südwestafrika, Distr. LUS.

Diese hier genannten Abbildungen stellen gute A. p a c h y - g a s t e r — wohl aus einer der Witpütz-Populationen — dar. Ein einziger Blick auf REYNOLDS' Photographien, insbesondere auf seine Fig. 341 (l. c.: 315) zeigt jedoch, daß seine Pflanzen unmöglich damit konspezifisch sein können. REYNOLDS hat also, zumindest großteils, etwas anderes in Kultur gehabt. Die Geschichte dieser REYNOLDSschen Exemplare ist verworren. Die Mißverständnisse dürften dabei zum Teil auf den Windhoeker Gärtner W. M. TRIEBNER zurückgehen, der sich um Aufsammlung und Kultur südwestafrikanischer Sukkulenten wirklich verdient gemacht

hat, dessen Fundortsangaben aber oft mit großer Vorsicht behandelt werden müssen; andere mögen auf REYNOLDS' mangelnde Vertrautheit mit der Südwester Geographie zurückzuführen sein. Vor allem aber erscheint klar, daß REYNOLDS wohl überhaupt kaum authentisches Material von A. p a c h y g a s t e r zu sehen bekommen hatte, weswegen er ja vorsichtigerweise seine beiden Abbildungen mit "A. ? pachygaster" beschriftete und zu einer in PRE aufbewahrten entsprechenden Photographie (REYNOLDS phot. 2729, from Mr. HOLLOWAY, who collected it on the Mickberg, fl. 25-8-40 in Mr. R's Garden in Jo'burg) hinzufügte: "Is this really A. pachygaster I wonder". Daß ihm seine Pflanzen nicht der DINTERschen Beschreibung zu entsprechen schienen, macht auch sein Erklärungsversuch deutlich (l. c.: 315): "When plants (which appeared to be A. pachygaster) .... flowered at Johannesburg (which has a much higher rainfall, possibly causing more robust growth than in their arid natural conditions) the following was noted: ..." Hier folgt eine treffliche Beschreibung unserer zweiten Art.

Eine merkwürdige Rolle bei diesen Verwechslungen spielt die Lokalität "Mickberg", von der REYNOLDS' Fig. 341 stammen soll und auf die sich wohl auch das oben erwähnte Epitheton "m i c k - b e r g e n s i s" bezieht. REYNOLDS schreibt l. c., daß "Mr. W. M. Triebner records that 'good' A. pachygaster grows on eastern slopes of the Mickberg about 25 miles west of Garub (type locality)". Nur — in der angegebenen Gegend gibt es weder einen Mickberg noch überhaupt einen Berg. Der Mickberg und die gleichnamige Farm liegen vielmehr (wie auch TRIEBNER in einem in PRE erhaltenen Brief vom 21. 12. 36 REYNOLDS mitgeteilt hatte) "40 miles N of Kalkfontein", genauer nördlich von Grunau und östlich von Klein-Karas, also im Distrikt WAR (jetzt: Distr. Karasburg). Wir wissen nicht, welche A l o e am "echten" Mickberg wächst; dem Areal nach wäre A. c l a v i f l o r a zu erwarten. Daß die abgebildete Pflanze von dort kommt, würde uns verwundern, ist aber vorläufig nicht mit Sicherheit auszuschließen. Ebensowenig Sicheres können wir über die in REYNOLDS' Buch als Fig. 339 abgebildete, angeblich von Witpütz stammende, Pflanze äußern, die ebenfalls nicht A. p a c h y g a s t e r sein dürfte, aber auch mit Fig. 341 nicht völlig übereinzustimmen scheint.

Völlig mit der angeblichen Mickberg-Pflanze bzw. mit Fig. 341 übereinstimmende Herbarbelege scheinen erst nach Drucklegung des REYNOLDSschen Buches in PRE inseriert worden zu sein,

nämlich STREY 2298 von Buellsport, gesammelt am 15.12.47 ("Schaft bis 150 cm", det. REYNOLDS als A. p a c h y g a s t e r) und TRIEBNER per REYNOLDS, N.H. Pret. Nr. 5502 (coll. 1943 near Urikos at foot of the Naukluft Mtns., about 80 miles NW of Maltahoehe; fl. in his garden at Windhoek early September 1949; det. REYNOLDS: "This must be a robust garden growth form of A. pachygaster"). Dies verlegt also möglicherweise die Herkunft der fraglichen Sippe in den Distrikt Maltahöhe, an den Namibrand bzw. in den Escarpment-Bereich. JANKOWITZ hat in seiner bereits erwähnten Arbeit eine ganze Anzahl von Fundstellen in diesem Bereich kartiert und dabei deutlich diese Populationen als A. p a c h y g a s t e r "groot tipe" von der "klein tipe" des Distriktes Lüderitz unterschieden. Wir selbst hatten Gelegenheit, im September 1972 eine von W. GIESS im gleichen Januar entdeckte Population auf Urikos (MAL 4), wenn auch nicht gerade "am Fuß der Naukluftberge", zu studieren; dieselbe Sippe sahen wir in einem Garten in Helmeringhausen, angeblich aus dem Distrikt Bethanien stammend. Sie ist von A. p a c h y g a s t e r so eindeutig verschieden, daß es uns notwendig erscheint, sie als neue Art zu beschreiben. Wir nennen sie wegen der schon auf REYNOLDS Fig. 341 erkennbaren, beim Aufblühen infolge der von den riesigen Brakteen völlig umhüllten Knospenregion kompakte silberweiße Schwänze bildenden oberen Infloreszenzhälften A. a r g e n t i c a u d a .

Aloe argenticauda Merxm. & Giess, spec. nov. (Sect. Asperifoliae Berger)

Synonym: A. pachygaster auct. non DINTER: REYNOLDS, The Aloes of South Africa: 314 (1950) pro maxima parte, excl. typo.

Icon.: REYNOLDS, l.c.: 315 (1950), fig. 341.

Verbr.: Südwestafrika, Distr. MAL und BET.

Ab A. p a c h y g a s t e r Dinter affini rosulis maioribus regularibus, foliis duplo longioribus, inflorescentia elata erecta nec obliqua, bracteis perconspicuis argenteis duplo longioribus flores superantibus et floribus grisei-roseis nec corallinis diversa.

Planta subacaulis multirosulata. Folia cr. 50 in rosulam densam regularem ± erectam cr. 40 cm diametientem conferta, carnosa, asperula, obscure grisei-viridula, cr. 30 cm longa, basi 30-35 mm lata, ensiformia, margine aculeis fuscis 2-3 mm longis

rigidis in parte basali folii 5 mm apicem versus 8 mm distantibus munita; subtus apicem versus subcarinata hic aculeis 4-5 obsita. Inflorescentia singularis ex rosula oriens erecta simplex (rarissime tantum bifurcata) usque ad 120 (-150?) cm alta; pedunculus robustus, infra racemum bracteis sterilibus obsitus. Racemus densiflorus cr. 25-30 cm longus. Bracteae omnes perconspicuae 50-70 mm longae 8-12 mm latae membranaceae lanceolatae longe et tenuiter acuminatae multinerviae marginibus enerviis argenteis; parte inferiore inflorescentiae florente pars superior nondum florens ob bracteas magnas caudam argenteam formans. Pedicelli 5-7 mm longi. Flores ante anthesin erecti, postea patentes denique subpenduli. Perigonium 32-35 (-37) mm longum cylindrici-ventricosum, cr. 8-10 mm diametiens grisei-roseum tepalis interioribus apice fuscis. Tepala in parte infima tantum connata inter se subaequilonga cr. 6 mm lata exteriora 5- (-7) -nervia interiora 3-nervia nervis conspicuis. Stamina exteriora interioribus breviora, exteriora apices tepalorum non vel vix attingentia, interiora apices tepalorum subexcedentia. Filamenta complanata. Antherae 4-5 mm longae dorso fuscae. Stylus cr. 5 mm ex perigonio exsertus.

Südwestafrika:

2416 (Maltahöhe): Distr. Maltahöhe, Farm Urikos (MAL 4), auf Schwarzkalkhügeln, häufig, 4.9.1972, leg. MERXMÜLLER & GIESS 28216 (M, holotypus; PRE, WIND, isotypi).

Weitere Belege:

2416 (Maltahöhe): Buellsport (REH 172), 15.12.1947, leg. STREY 2298 (PRE).
2416 (Maltahöhe): Urikos (MAL 4), at foot of the Naukluft Mtns., 1943, leg. TRIEBNER (fl. in his garden at Windhoek early Sept. 1949) (PRE).
2516 (Helmeringhausen): Farm Chamchawib (MAL 106), leg. JANKOWITZ (priv. herb.).
2516 (Helmeringhausen): Farm Rooiberg (MAL 83), leg. VENTER (Fotobeleg in WIND).
2516 (Helmeringhausen): Farm Congella (BET 10)(von dort soll das von uns im Garten Helmeringhausen gesehene Exemplar stammen - kein Beleg).

Da sich damit die Zahl der eigentlichen A s p e r i f o l i a e in Südwestafrika (ohne A. v i r i d i f l o r a und A. d e w i n t e r i , die uns davon erheblich abzuweichen scheinen) auf fünf erhöht, werden abschließend noch die uns wesentlich erscheinenden Unterschiede in einer Tabelle vergleichend zusammengestellt.

	argenti-cauda	asperi-folia	clavi-flora	nami-bensis	pachygaster
Blatt	dunkelgraugrün	graugrün	blaugrün	blaugrün	grau- bis braungrün
Länge	30 cm	15-25 cm	20-40 cm	- 50 cm	10-20 cm
Basisbreite	30-35 mm	40-70 mm	60-80 mm	70-80 mm	20-25 mm
Infloreszenz	aufrecht	abstehend	abstehend	aufrecht	abstehend
Länge	120 cm	30-50 cm	50 cm	100 cm	40-50 cm
Verzweigung	1 (-2)	1-2 (-4)	1 (-4)	2-4	1
Brakteenlänge	50-70 mm	10-20 mm	ca. 15 mm	ca. 35 mm	20-25 mm
Blütenstiel	5-7 mm	5-10 mm	7-10 mm	3 mm	5-6 mm
Perigon	altrosa	rot mit gelben Spitzen	rot, dann gelblich	rot	rot
Länge	32-35 mm	25-30 mm	30-40 mm	30 mm	25-30 mm
Antheren heraus-ragend	2-3 mm	5-6 mm	8-10 mm	8-10 mm	8-10 mm

Literatur

BORNMAN, H. & D. HARDY: Aloes of the South African Veld. - Johannesburg 1971.

DINTER, K.: Index der aus Deutsch-Südwestafrika bis zum Jahre 1917 bekannt gewordenen Pflanzenarten. - Feddes Repert. 15: 77-92 (1917)

Beiträge zur Flora von Südwestafrika II. - Feddes Repert. 19: 177-186 (1923)

Sukkulentenforschung in Südwestafrika. - Feddes Repert. Beih. 23 (1923)

JANKOWITZ, W.J.: Die Verspreiding van die Genus Aloe in die verre Suide van Suidwes-Africa. - M. Sc. Thesis Univ. Oranje-Vrystaat, Bloemfontein 1972.

JEPPE, B.: South African Aloes. - Cape Town 1969.

RANGE, P.: Die Flora des Namalandes. I. - Feddes Repert. 30: 129-158 (1932); II. l.c. 33: 1-22 (1933).

REYNOLDS, G.W.: The Aloes of South Africa. - Johannesburg 1950.

SÖLCH, A., H. ROESSLER & H. MERXMÜLLER: Liliaceae, in H. MERXMÜLLER, Prodr. Fl. Südwestafr. 147: 1-75 (1970).

Mitt. Bot. München 11	p. 445-456	1.12.1974	ISSN 0006-8179

ZWEI UNGEWÖHNLICHE NEUE ZYGOPHYLLEN AUS SÜDWESTAFRIKA

von

H. MERXMÜLLER, A. SCHREIBER & W. GIESS

Trotz der bekannten Mannigfaltigkeit an Zygophyllum - Sippen in Südwestafrika schien der Artenreichtum in diesem Lande seit den Arbeiten VAN HUYSSTEENs (1937) und SCHREIBERs (1963/1966) ausgeschöpft zu sein. Umso erstaunlicher mag es erscheinen, daß wir uns nunmehr nicht nur gezwungen sehen, zwei offenkundig neue Arten zu beschreiben, sondern daß bei diesen beiden Sippen so ungewöhnliche Merkmale auftreten, daß ihre taxonomische Eingliederung erhebliche Probleme bietet.

I. Ein "dreifingeriges" Zygophyllum

Auf ihrer zweiten gemeinsamen Reise in den äußersten Süden Südwestafrikas fanden MERXMÜLLER & GIESS im Sommer 1963 im Kahanstal ein eigenartiges, ca. 60 cm hohes, strauchiges Zygophyllum, das dort schon 1934 von DINTER gesammelt und unter der Nummer 8068 verteilt worden war. In früheren Publikationen geäußerte Vermutungen, es handle sich möglicherweise um Pflanzen, die durch Pilzinfektion deformiert worden sein könnten (SCHREIBER 1963/1966), lassen sich heute keineswegs mehr aufrechterhalten. Weitere Aufsammlungen von GIESS 1967 und MERXMÜLLER & GIESS 1972 zeigten, daß diese Sippe ein erheblich größeres Areal einnimmt als ursprünglich angenommen worden war und die Exemplare an den einzelnen Fundplätzen in Menge und völlig einheitlich vertreten sind.

Das Verblüffende an dieser Art sind die dreiteiligen Blätter, ein Merkmal, das in einer bislang ausschließlich durch paripinnate oder (davon abgeleitet) unifoliolate Beblätterung defi-

nierten Gattung beträchtliches Unbehagen verursachen muß. Auf einem stielrund-sukkulenten "Blattstiel" sitzen drei ebenso geformte "Blättchen", die äquidistant nach vorne spreizen; zwischen dem Stiel und den einzelnen Abschnitten besteht keinerlei Artikulation.

Es soll hier nicht verhehlt werden, daß uns diese ungewöhnliche Blattform zeitweise den Rahmen der Gattung zu sprengen schien. Gedreite Blätter sind innerhalb der Zygophyllaceen nur bei den Gattungen F a g o n i a und S e e t z e n i a bekannt und charakteristisch, die beide für unsere Art schon wegen der dort fehlenden Staminalschuppen nicht in Frage kommen. Bei den wenigen bifoliolaten Zygophyllum-Arten Afrikas mit zylindrischen Blättchen sind diese stets deutlich vom Blattstiel abgesetzt. Wirklich ähnliche, aber natürlich ebenfalls nur z w e i g e t e i l t e Blätter finden sich lediglich bei einigen australischen und asiatischen Zygophyllen, so besonders bei Z. f r u t i c u l o s u m DC. Bei ihnen steht (wie bei vielen anderen Arten) zwischen den beiden freien Abschnitten stets ein häutiges Spitzchen, das VAN HUYSSTEEN (1937) als verlängerte Rhachis gedeutet hat.

Wenn im folgenden versucht wird, dem "dreifingerigen" Blatt unserer Art eine Deutung zu geben, die ihr letztlich einen Verbleib bei Zygophyllum ermöglicht ohne den Gattungsrahmen zu sprengen, so muß betont werden, daß es sich um eine bloße Hypothese handelt, für die der Erstautor (M.) die alleinige Verantwortung übernimmt. Diese eben erwähnte "verlängerte Rhachis" spielt bei vielen Zygophyllen eine nicht unbedeutende Rolle: sie kann nicht nur erstaunliche Ausmaße annehmen und Formveränderungen durchmachen (wofür man die stipelähnlichen, 5-7 mm langen Gebilde der hier später zu beschreibenden Z. g i e s s i i oder die ähnlichen, von ENGLER als verwachsene Stipellen gedeuteten Strukturen der ehemaligen "Sektion" Synstipellata vergleichen möge), sondern sogar in einen a b s t e h e n d e n Dorn umgewandelt werden (so bei Z. s p i n o s u m L.), der früher wegen seiner abweichenden Stellung als Stipulardorn betrachtet wurde.

Unter diesen Gesichtspunkten ist das scheinbar völlige Fehlen einer Rhachisverlängerung bei unserer fraglichen Sippe bedeutsam - wenn man dazunimmt, daß der dritte, "abstehende Finger" ihrer gedreiten Blätter von recht variabler Länge ist. Da zudem hier auch die echten Stipeln, ob einfach oder verwachsen, in zylindrisch-sukkulente Strukturen umgewandelt sind, kann die Frage

aufgeworfen werden, ob nicht dieser besagte dritte Finger der Rhachisverlängerung homolog ist. Es dürfte selbst mit entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen schwierig sein, diese Frage positiv oder negativ zu beantworten - immerhin würde ihre Bejahung alle wesentlichen Probleme beseitigen und eine eindeutige Einreihung in die Gattung ermöglichen.

Die ungeflügelte, fast kugelige, fachspaltige Kapsel (mit sich bei der Reife voneinander lösendem Exo- und Endokarp) und die ungeteilten, am abgestutzten oberen Rand zerschlitzten Staminalschuppen verweisen dann die Art in VAN HUYSSTEENs allerdings nicht ganz befriedigendem System in die sogenannte Untergattung "Zygophyllotypus" und dort in die Sektion Capensia Engler sensu Huyssteen, zu der auch Z. leptopetalum E. Meyer ex Sonder gehört, mit dem SCHREIBER schon 1963 unsere Sippe verglichen hatte.

Zygophyllum schreiberanum Merxm. & Giess, spec. nov.

Ab omnibus Zygophyllis adhuc notis foliis tridigitatis omnino aberrans.

Frutex erectus ad 60 cm altus; rami iuniores obtusanguli, nodosi, fusci, papillis minimis dense tecti, vetustiores glabrati cortice cinereo induti. Folia opposita, tridigitata, usque ad 35 mm longa, petiolo foliolisque cylindricis, succulentis, flavoviridibus, iunioribus papillosis glabrescentibus; petiolus 3-15 mm longus sine articulatione in foliola 3 digitata transiens; foliola inter se similia vel longitudine diversa, 5-25 mm longa, 2 mm crassa. Stipulae succulentae cylindricae, 2-11 m longae, binae vel singulae singulis aut integris aut bifurcatis. Flores singuli pseudoaxillares (opinatim ex axillis stipularum orti), pedicello 5-10 mm longo, post anthesin usque ad 20 mm elongata. Sepala 5, obovata usque ad anguste ovata, apice acutata, 3-6:1,5-2 mm longa et lata. Petala 5, late obovata vel suborbicularia, breviter mucronata, basi breviter unguiculata, lutea, 4,5-6:3-4,5 mm longa et lata (in speciminibus aliis obovata 8-10,5:3-4 mm longa et lata, an per anthesin accrescentia?). Stamina 5 longiora ac 5 breviora, filamentis 2,5-4 mm longis, squama basali indivisa, ovati-truncata, apice truncato fimbriata, 1,5-2 (-4) mm longa, antheris 1 mm longis. Discus annularis margine subdentatus. Stylus 2 mm longus stigmate parvo inconspicuo capitato. Capsula late ovata

usque ad subglobosa, loculicida, (4-) 5-6 mm longa et ± aequilata, loculis 5 parum prominentibus monospermis, exocarpio maturitate ab endocarpio soluto.

Typus: MERXMÜLLER & GIESS 28 510 (M, holo; WIND, PRE, iso).

S ü d w e s t a f r i k a

Distr. LUS - 2716 (Witpütz) - DD: 8 km N von Rosh Pinah, West-Berghang, häufig, 17. 9. 1972, MERXMÜLLER & GIESS 28 510 (M, WIND, PRE). - 2816 (Oranjemund) - BA: 15 km südlich Obib Wasser auf flachem Berghang, 17. 9. 1973, W. GIESS 12 997 (M, WIND). - BB: Kahanstal, 2. 12. 1934, DINTER 8068 (M). - Am Anfang der Schluchteinfahrt zur Lorelei-Kupfermine, Kahanstal, häufig an Gesteinshängen, 15. 9. 1967, GIESS 10 206 (M, WIND, PRE). - Kahanstal, 3 Meilen nordwestlich Lorelei, 30. 8. 1963, MERXMÜLLER & GIESS 3338 (M, PRE, WIND, BR, COI, US).

II. Ein "paronychioides" Zygophyllum

Auf ihrer dritten gemeinsamen Reise durch die südlichen Distrikte Südwestafrikas entdeckten MERXMÜLLER & GIESS im Herbst 1972 auf Farm Arimas (im südlichsten Teil des Distriktes LUS) ein weiteres ungewöhnlich aussehendes Z y g o p h y l l u m.

Auf offener Lehmfläche trafen sie auf einen großen Bestand ca. 20 cm hoher, vielleicht einjähriger, nur am Grund etwas verholzter Pflanzen, deren Stengel trichterförmig gestellt waren. Die Pflanzen erhielten ein nahezu silberweißes Aussehen durch lang ausgezogene, weißhäutige Nebenblätter und ähnlich geformte Blättchen- und Kelchblattspitzen, auch die Rhachis zwischen den beiden Blättchen war in gleicher Weise auffallend verlängert. Die ganze Pflanze (besonders eindrucksvoll in gepreßtem Zustand) ist auf diese Weise mit all den verschiedenen weißhäutigen Anhängseln so über und über bedeckt, daß uns zum Vergleich nur viele P a r o n y c h i a - Arten, annähernd auch einige P o r t u l a c a - Sippen zur Verfügung zu stehen scheinen.

Beim Versuch einer systematischen Einreihung dieser von allen Südwester Arten wiederum so auffällig verschiedenen Sippe haben wir wieder die ungeteilten, am gestutzten Oberrand etwas zerschlitzten Staminalschuppen heranzuziehen sowie die auffällig langen und schmalen, zylindrisch-zugespitzten und völlig flügel-

losen Kapseln, deren Fächer ca. 6-samig sind. Leider erlaubt der Reifezustand der vorliegenden Früchte keine Aussage über den Öffnungsmodus. Hier mögen aber die auffälligen Malpighiaceen-Haare weiterhelfen, die uns bislang nur aus den Sektionen Mediterranea, Cinerea und Alata, also in der sogenannten Untergattung "Agrophyllum" im Sinn VAN HUYSSTEENs bekanntgeworden sind. Von den genannten Sektionen können die Mediterranea wegen der Form der Staminalschuppen, die Alata wegen ihrer Kapselform ausgeschieden werden. Dagegen besitzt die bislang einzige Art der Cinerea, Z. l o n g i c a p s u l a r e Schinz, zumindest in ihren unreifen Früchten so eindrucksvolle Übereinstimmungen, daß wir - unter dem Vorbehalt eines erst noch zu erhärtenden gleichartigen Öffnungsmodus- die neue Sippe einstweilen als zweite, habituell recht abweichende Art der S e k t i o n C i n e r e a v. Huyssteen zuordnen zu sollen glauben.

Zygophyllum giessii Merxm. & Schreiber, spec. nov.

Habitu patenti-crateriformi, stipulis et foliolorum sepalorumque apicibus et rhachidibus elongatis aequaliter argentei-membranaceis longe acuminatis planta igitur appendicibus istis conspicue tecta ab omnibus speciebus longe diversa.

Herba annua (vel pluriennis?) basi lignosa caulibus multis ad 20 cm longis radiatim oblique patentibus infundibulum planum formantibus. Caulis leviter 4-angulatus, dilutus, ± dense pilis medifixis ("malpighiaceis") tectus. Folia opposita, bifoliolata, petiolo succulento (1-) 2-5 (-7) mm longo inter folia in rhachidem 2-5 (-7) mm longam argentei-membranaceam acuminatam producto. Foliola (4-) 5-10:(1-) 2-4 mm longa et lata, oblongi-lanceolata, asymmetrica margine altero magis curvato apicem versus ± membranaceo, mucrone argenteo saepe longo acuminato, iuniora dense, adulta sparse albipilosa. Stipulae perconspicuae, argentei-membranaceae, e basi lata in acumen longum producta, usque ad 10 mm longa. Flores singuli pseudoaxillares. Pedicellus brevis crassus longitudine 3 mm non superans, basi complures bracteas membranaceas gerens, apice incrassatus. Sepala 5, lanceolata, 3-5 mm longa, lilaceo-suffusa, apice in acumen longum album angustata, pilosa. Petala 5, lanceolata, alba, 3-4:1 mm longa et lata, calycem non superantia. Stamina 5+5, filamenta longiorum 2-3 mm, breviorum 1 mm longa, squama basali indivisa, trun-

cata, apice truncato parum fimbriatula 1 mm longa, antheris apice acutis, 1 mm longis. Discus annularis margine subcrenatus. Stylus 1 mm longus stigmate parvo capitato. Capsula nondum matura cylindrici-fusiformis apice acuto, 6-10:2-2,5 mm, haud alata, quinquelocularis, loculis parum prominentibus, superficie glandulis minimis sessilibus tectis, 6-spermis; semina rhomboidea viridi-hyalina 1 mm longa.

Typus: MERXMÜLLER & GIESS 28 888 (M, holo; WIND, PRE, K, MO, iso).

S ü d w e s t a f r i k a

Distr. LUS - 2716 (Witpütz) - DB/2717 (Chamaites) - CA: Farm Arimas, auf offener Lehmfläche sehr häufig zusammen mit Mesembryanthemum longipapillosum, 26.9.1972, MERXMÜLLER & GIESS 28 888 (M, WIND, PRE, K, MO).

III.

Die beiden neubeschriebenen Sippen lassen sich in die Schlüssel der südwestafrikanischen Z y g o p h y l l u m - Arten (SCHREIBER, 1966) folgendermaßen einfügen:

Schlüssel für blühende Pflanzen

1 Staubblattanhängsel an der Basis der Filamente tief zweispaltig .....

1 Staubblattanhängsel ungeteilt, nur am oberen Rand ± zerschlitzt bis bewimpert. Kapsel fachspaltig oder scheidewandspaltig

8 Blätter ungeteilt .....

8 Blätter mit einem Paar Fiederblättchen oder selten dreiteilig

8 a Blätter dreiteilig mit prall sukkulent-zylindrischer 3-15 mm langer Stielzone und drei ohne jede Artikulation in diese übergehenden und ebenso geformten freien Abschnitten, letztere 5-25:2 mm groß, untereinander gleich

oder von unterschiedlicher Länge. Kronblätter leuchtend gelb. Kapsel breit-oval bis fast kugelig, (4-) 5-6 mm lang und breit, fachspaltig, Fächer wenig hervortretend: schreiberanum

8 b Blätter mit einem Paar Fiederblättchen .....

9 Nebenblätter halb-eiförmig, blattartig .....

9 Nebenblätter ± lanzettlich bis dreieckig

9 a Nebenblätter bis 10 mm lang, weiß, häutig, aus breitem Grund in eine sehr lange Spitze ausgezogen, ähnlich ge formt auch die leicht abbrechenden Spitzen der jungen Blättchen, die Rhachisverlängerung zwischen den Blättchen und die Kelchblattspitzen. Blättchen ca. 5-10:2-4 mm groß, sukkulent, Blattstiel 2-5 (-7) mm lang. Kronblätter bis 4:1 mm groß, weiß. Unreife Kapsel zylindrisch-zugespitzt, bis 10:2,5 mm groß. Pflanze etwa 20 cm hoch, Stengel trichterförmig gestellt, nur am Grund etwas verholzend: giessii

9 b Nebenblätter nicht über 4 mm lang, Kleinsträucher oder auch 1-2 m hohe Büsche

10 Kapsel kugelig-eiförmig .....

Schlüssel für fruchtende Pflanzen

1 Blätter einfach, sitzend .....

1 Blätter mit einem Blättchenpaar oder selten dreiteilig

4 Blätter mit drei freien, prall sukkulent-zylindrischen, 5-25: 2 mm großen, untereinander gleich- oder unterschiedlich langen Abschnitten, die ohne jede Artikulation in die ebenso geformte 3-15 mm lange Stielzone übergehen. Kapsel breit-oval bis fast kugelig, (4-) 5-6 mm lang und breit, fachspaltig, Fächer nur wenig hervortretend. Bis ca. 60 cm hoher Strauch: schreiberanum

4 Blätter mit einem Blättchenpaar; Blattstiel vorhanden oder fehlend

4 a Blättchen keulig oder zylindrisch .....

4 b Blättchen verkehrt-eiförmig .....

6 Nebenblätter breit, halb-eiförmig, bis 10:11 mm groß .....

6 Nebenblätter meist dreieckig, wenn eiförmig-zugespitzt, dann unter 1 mm lang

7 Nebenblätter weiß, oft in eine lange bis sehr lange Spitze ausgezogen

8 Kapsel ungeflügelt, länger als breit

8 a Nebenblätter aus breitem Grund in eine auffallend lange Spitze ausgezogen, bis 10 mm lang, ähnlich geformt auch Blättchen- und Kelchblattspitzen und die Rhachisverlängerung zwischen den Blättchen. Blattstiel 2-5 (-7) mm lang. Blättchen locker mit zweiarmigen Haaren besetzt, sukkulent, ca. 5-10: 2-4 mm groß. Unreife Kapsel zylindrisch-zugespitzt, bis 10:2,5 mm groß, mit winzigen Drüsen besetzt. Pflanze nur am Grund leicht verholzend, die ca. 20 cm langen Stengel schräg aufstrebend und einen Trichter formend, wie Blätter, Kelch und Blütenstiel zweiarmige Haare tragend: giessii

8 b Nebenblätter unter 1 mm lang, eiförmig, kurz zugespitzt. Blattstiel 3,5 (-7) mm lang. Blättchen bis auf winzige Papillen kahl, graugrün, etwas sukkulent, ca. 5:2 mm groß. Kapsel prismatisch mit 5 scharfen Kanten und Rillen, bis 8:3 mm groß. Graurindiges 30 cm hohes Sträuchlein, besonders die jungen Zweigenden weißlich-papillös: tenue

8 Kapsel geflügelt, breiter als lang .....

7 Nebenblätter bräunlich oder grünlich .....

Literatur

ENGLER, A.: Pflanzenwelt Afrikas III (1): 729-745 (1915).

ENGLER, A. in ENGLER & PRANTL, Natürl. Pflanzenfam. 2. Aufl., 19 a: 144-184 (1931).

SCHREIBER, A.: Die Gattung Zygophyllum L. in Südwestafrika. Mitt. Bot. München 5: 49-114 (1963).

SCHREIBER, A. in H. MERXMÜLLER, Prodromus einer Flora von Südwestafrika, 65. Zygophyllaceae, 19 p. (1966).

VAN HUYSSTEEN, D. C.: Morphologisch-Systematische Studien über die Gattung Zygophyllum mit besonderer Berücksichtigung der afrikanischen Arten, Dissertation Friedrich-Wilhelms-Universität Berlin, 107 p. (1937).

Abb. 1: Zygophyllum schreiberanum Merxm. & Giess (GIESS 10 206) Zweigstück natürl. Größe

Abb. 2: Zygophyllum giessii Merxm. & Schreiber (MERXMÜLLER & GIESS 28 888) Zweigstück x 10

Mitt. Bot. München 11	p. 457-488	1.12.1974	ISSN 0006 - 8179

CHROMOSOMENSTUDIEN AN AFGHANISCHEN PFLANZEN II.

von

D. PODLECH UND O. BADER

Einleitung

Bis vor einigen Jahren waren cytologische Daten über Pflanzen Afghanistans sehr spärlich und lückenhaft. Sie stützten sich meistens auf Zählungen sowjetischer Autoren aus dem angrenzenden sowjetischen Florengebiet, sowie auf Angaben für weitverbreitete Arten, die auch in Afghanistan vorkommen. Erst im Jahre 1969 veröffentlichten D. PODLECH & A. DIETERLE die erste größere Liste von Chromosomenzahlen aus Afghanisten. Die vorliegende Arbeit erweitert und bestätigt- soweit möglich - die Ergebnisse dieser ersten Zusammenstellung von Chromosomenzahlen afghanischer Angiospermen.

Die zur Aussaat gelangten Samenproben stammen zu größten Teil von Pflanzen, die der eine Autor (PODLECH) in den Jahren 1969 bis 1971 in Afghanistan sammelte; andere stammen von Pflanzen anderer Sammler (ANDERS, DIETERLE, VOLK), die sich aber alle im Herbar PODLECH befinden.

Die Chromosomenzahlen wurden ausschließlich aus den Meta- und Anaphasenplatten von Wurzelspitzenmitosen jüngerer Pflanzen ermittelt. Die Wurzelspitzen wurden meist vor Sonnenaufgang abgenommen. Nach ungefähr 2-stündiger Vorbehandlung in gesättigter 8-Hydroxychinolin-Lösung bei Zimmertemperatur wurden die Wurzelspitzen 12 Minuten lang in 1-n HCl bei 70° hydrolisiert. Nach Absaugen der Salzsäure konnte man sie bis zur weiteren Verarbeitung 5-7 Stunden in Leitungswasser aufbewahren. Die so vorbehandelten Wurzelspitzen wurden kurz vor dem Quetschen mit einer Lösung von Orcein in Eisessig gefärbt und anschließend sogleich untersucht. Zu den Untersuchungen wurde

ein Zeiss-Phasenkontrastmikroskop mit Grünfilter verwendet, die Platten wurden bei 1000-facher Vergrößerung mit Hilfe eines Zeichenapparates gezeichnet.

Obwohl die Chromosomenzahlen von Pflanzen aus den verschiedensten Verwandtschaftskreisen der Angiospermen bestimmt wurden, deren verschiedenes Verhalten und unterschiedliche Färbbarkeit oft Schwierigkeiten bereiteten, konnten fast alle zur Verfügung stehenden Aussaaten durch die Orcein-Eisessig-Methode in Verbindung mit den Phasenkontrastmikroskop mit Erfolg gezählt werden.

Die Artnamen wurden innerhalb der Familien in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt. Die Nummerierung ist durchlaufend und deckt sich mit der der Abbildungen; einmal mußte letztere durch Kleinbuchstaben erweitert werden. Anschließend an die Artnamen werden die cytologischen Ergebnisse und der Fundort laut Herbarbeleg genannt. Darauf folgt in den meisten Fällen eine kurze Diskussion der Ergebnisse im Vergleich mit den Angaben anderer Autoren.

Besonders häufig gebrauchte Literaturhinweise - siehe am Schluß der Arbeit - werden im Text in abgekürzter Form zitiert, z.B. Fedorov 1969, Darl. 1955, Löve & L 1961 usw.

Die Zeichnungen der Metaphaseplatten wurden aus technischen Gründen (Vervielfältigung) vom eigentlichen Textteil getrennt und anschließend an diesen zusammengestellt.

L I L I A C E A E

1. Bellevalia feinbrunae Freitag & Wendelbo

   2n = 8 (Fig. 1)

Provinz Zabul: 1 km östlich von Qalat-i-Ghilzai, 1520 m; Podlech 20074.

Die gleiche Zahl geben BENTZER, v. BOTHMER & WENDELBO 1972 an.

2. Bellevalia saviczii Woron.

   2n = 24 (Fig. 2)

Provinz Zabul: 30 km südwestlich Qalat-i-Ghilzai, 1350 m; PODLECH 20147.

Im Rahmen ihrer cytologischen Arbeiten an afghanischen Bellevalien fanden BENTZER, v. BOTHMER & WENDELBO 1972 ebenfalls die hexaploide Zahl 2n = 24, während ZAKHARYEWA & MAKUSHENKO (Fedorov 1969) 2n = 20 zählten.

3. Tulipa lehmanniana Merckl.

2n = 24 (Fig. 3)

Provinz Zabul: 40 km nordöstlich Qalat-i-Ghilzai, an der Straße nach Ghazni, 1670 m; Podlech 20072.

BOCHANZEWA 1938 und 1962 (Fedorov 1969) zählte ebenfalls 2n = 24.

4. Tulipa aitchisonii Hall var. aitchisonii

2n = 24 (Fig. 4)

Provinz Zabul: 20 km nordwestlich von Shenkay, Osthänge des Passes an der Straße nach Qalat-i-Ghilzai, 2170 m; Podlech 20092.

Diese Zählung bestätigt die Ansicht von WENDELBO 1958, der T. aitchisonii Hall als rein diploide Art charakterisiert. Dabei stellt nach WENDELBO T. aitchisonii var. aitchisonii die diploide Form von T. stellata Hook. f. var. chrysantha Hall dar und T. aitchisonii var. clusianoides Wendelbo die diploide Form von T. clusiana DC.. Allerdings schließt WENDELBO die von SEALY vertretene Meinung nicht aus, daß nämlich die 3 engverwandten Arten "aitchisonii", "clusiana" und "stellata" zu einer stark variablen Art mit unterschiedlichen Chromosomenzahlen zu vereinigen wären. Zur endgültigen Klärung dieser Fragen sind aber noch weitere cytologische Untersuchungen der betreffenden Arten nötig, was auch WENDELBO bereits anregt.

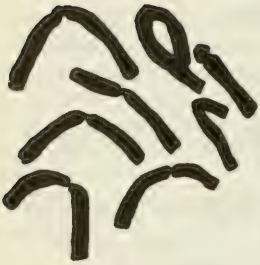
CHENOPODIACEAE

5. Bienertia cycloptera Bge. ex Boiss.

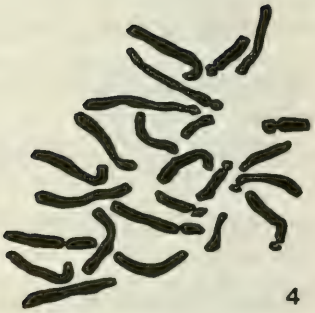
2n = 18 (Fig. 5)

Provinz Helmand: 55 km west-nordwestlich von Girishk an der Straße nach Dilarem, 1000 m; Podlech 17012.

MURIN & CHAUDRI (Löve 1970) fanden die gleiche Chromosomenzahl.

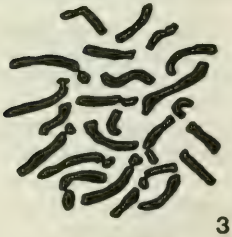


1



4

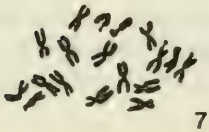
2



3

5

6



7

8

6. Halocharis hispida (C.A. Mey.) Bge.

2n = 18 (Fig. 6)

Provinz Samangan: 4 km südöstlich von Ghaznigak (28 km südlich Tashqurghan an der Straße nach Aybak), 720 m; Podlech 17002.

Eine Bestätigung der Zählung von ZAKHARYEWA (Fedorov 1969).

7. Suaeda altissima (L.) Pall.

2n = 18 (Fig. 7)

Provinz Faryab: 45 km südwestlich von Andkhei an der Straße nach Maimana, 370 m; Podlech 16966.

Diese Zahl wird auch von KOZUHAROV & KUZMANOV (Moore 1971) angegeben.

8. Suaeda arcuata Bge.

2n = 18 (Fig. 8)

Provinz Bamian: Sahre Zohak ("Rote Stadt") 16 km östlich Bamian, 2400 m; Podlech 17030.

ZAKHARYEWA 1968 (Fedorov 1969) zählten ebenfalls 2n = 18.

9. Suaeda microphylla Pall.

2n = 18 (Fig. 9)

Provinz Herat: Islam Kala; Volk 71/630.

B E R B E R I D A C E A E

10. Bongardia chrysogonum (L.) Boiss.

2n = 12 (Fig. 10)

Provinz Ghorat: 12 km nördlich Sarchashma an der Straße nach Kamenj, 2800 m; Podlech 21884.

Bei seinen Untersuchungen an türkischem Material zählte TÖREN (Fedorov 1969) ebenfalls 2n = 12, gibt allerdings auch die tetraploide Zahl 2n = 24 und die von der Grundzahl x = 6 abweichende Zahl 2n = 14 an.

KAGRAMANOVA (Fedorov 1969) fand auch die beiden diploiden

Zahlen 2n = 12 und 2n = 14. Wie es zum Vorhandensein dieser zwei verschiedenen Grundzahlen x = 6 und x = 7 innerhalb einer Art kommen kann, bedarf allerdings einer genaueren Untersuchung.

B R A S S I C A C E A E

11. Arabidopsis wallichii (Hook. f. & Thoms.) O.E. Schulz

2n = 16 (Fig. 11)

Provinz Parwan: Salang-Tal zwischen Qalatak und Sameda, 2150 m; Podlech 18072, 18082.

Diese Art besitzt außergewöhnlich kleine Chromosomen (nur etwa 1,0-1,5 µ).

Eine Bestätigung der Zählungen von GINTNER & IVANOV (Moore 1972).

12. Cardamine hirsuta L.

2n = 32 (Fig. 12)

Provinz Laghman: Alishang-Tal bei Ryan, 1050 m; Podlech 17662.

Die tetraploide Chromosomenzahl wurde bisher nur von MATTICK (Tischler 1950) angegeben. Alle übrigen Autoren nennen durchweg nur die diploide Zahl mit 2n = 16.

13. Lepidium persicum Boiss. ssp. arianum Hedge

2n = 16 + 3 B (Fig. 13)

Provinz Kabul: Westhang des Koh-i-Shar Darwasa bei Kabul, 1900-2100 m; Podlech 15822.

Für diese Art liegen bisher noch keine Angaben vor. Innerhalb der Gattung werden Chromosomenzahlen über x = 6, 7, 8 in verschiedenen Ploidiestufen angegeben, wobei die Grundzahl x = 8 überwiegt. Allerdings wurde das Auftreten von B-Chromosomen bis jetzt nicht beobachtet.

14. Neslia apiculata Fisch., C.A. Mey. & Ave-Lall.

2n = 42 (Fig. 14)

Provinz Ghazni: 1 km östlich von Bazare Malestan, 2950 m; Podlech 19330.

Dies ist die erste Zählung bei dieser Art; es liegt eine hexaploide Form vor über x = 7. N. paniculata (L.) Desv., die zweite Art der Gattung Neslia, ist mit 2n = 14 diploid.

15. Pachypterygium brevipes Bge.

2n = 14 (Fig. 15)

Provinz Parwan: Salang-Tal bei Qalatak, 1920 m; Podlech 21300.

Eine Bestätigung der Angaben von PODLECH & DIETERLE 1969.

16. Sisymbrium brassiciforme C.A. Mey.

2n = 14 (Fig. 16)

Provinz Bamian: Nawa-i-Surkhjoy bei Takhak (an der Straße von Panjaw nach Sharestan), 2600 m; Podlech 18869.

CHOUKSANOWA (Fedorov 1969) und RAJ (Ornduff 1967) zählten ebenfalls 2n = 14.

FABACEAE

17. Astragalus (Coluteocarpus) coluteocarpus Boiss.

2n = 16 (Fig. 17)

Provinz Orozgan: Syadara bei Dahane Khubak (an der Straße nach Daykundi), 2420 m; Podlech 19045.

Eine Bestätigung der Angaben von PODLECH & DIETERLE 1969 sowie von LEDINGHAM & REVER 1963 (Cave 1963).

18. Astragalus (Rhodophaca) laetus Bge.

2n = 16 (Fig. 18)

Provinz Bamian: Band-i-Amir, Umgebung der Seen, ca. 3000 m; Dieterle 937.

19. Lespedeza juncea Pers.

2n = 20 (Fig. 19)

Provinz Paktia: 10 km nordöstlich von Khost an der Straße nach Ya'qubi, 1170 m; Podlech 18575.

Bei cytologischen Untersuchungen an koreanischen Pflanzen

fand LEE (Moore 1972) für L. juncea var. inschanica 2n = 40.

Bei Zählungen innerhalb der Gattung Lespedeza ergaben sich hauptsächlich die diploiden Zahlen 2n = 18, 2n = 20 und 2n = 22, wobei der größte Teil 2n = 20 umfaßt.

20. Vicia tenuifolia Roth

2n = 24 (Fig. 20)

Provinz Kunar (Nuristan): Bashgal-Quelltäler, 4 km unterhalb Samanaknesha, 3000 m; Podlech 16582.

Eine Bestätigung zahlreicher früherer Zählungen mit ebenfalls 2n = 24. Allerdings fanden POPOWA (Fedorov 1969) und STANKEVICH (Fedorov 1969) auch die diploide Zahl 2n = 12.

GERANIACEAE

21. Erodium neuradifolium Delile ex Godron

2n = 40 (Fig. 21)

Provinz Nangahar: Darrah-i-Nur, 1 km nördlich von Badyalay, 675 m; Podlech 17399.

Eine Bestätigung der Zahl, die von GUITTONNEAU (Boissiera 20, 1972) an Pflanzen aus Spanien und Nordafrika gefunden wurde.

22. Geranium pusillum L.

2n = 26 (Fig. 22)

Provinz Faryab: Maimana, in einem Garten, 840 m; Podlech 20770.

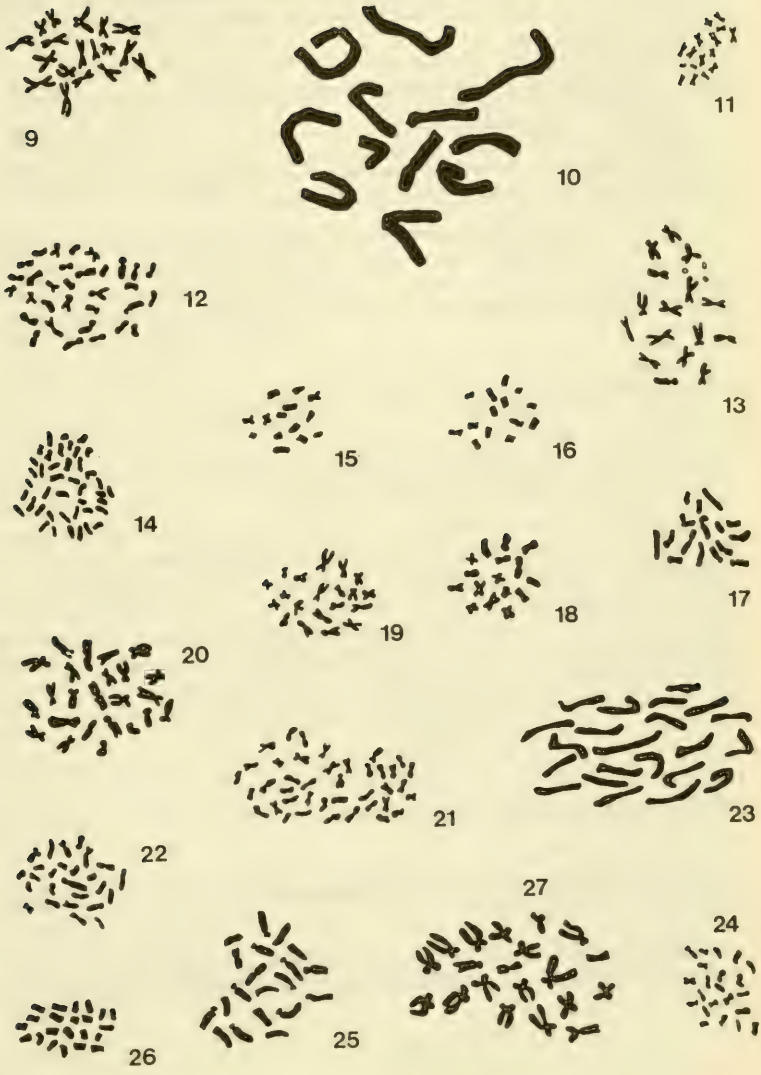
Eine Bestätigung früherer Zählungen.

APIACEAE

23. Albertia paleacea Rgl. & Schmalh.

2n = 22 (Fig. 23)

Provinz Baghlan: 15 km nördlich von Narin an der Straße nach Eshkamesh, 1300 m; Podlech 21615.


9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27

Für die Tribus Scandiceae - zu welcher Albertia laut Flora USSR gehört - läßt sich zwar keine einheitliche Grundzahl angeben, doch ist die hier gefundene Grundzahl x = 11 für die Gattung Albertia innerhalb der Tribus Scandiceae durchaus häufig anzutreffen.

24. Cryptodiscus didymus (Rgl.) Eug. Korov.

2n = 22 (Fig. 24)

Provinz Takhar: unteres Namakab-Tal, Salzmine ca. 4 km südlich von Taqcha Khana, 1550 m; Podlech 16092.

Dies ist die erste Chromosomenzahl für die Gattung Cryptodiscus. Obwohl erst wenige Zählungen vorliegen, scheint für die Tribus Smyrnieae - wohin Cryptodiscus laut Flora USSR gestellt wird - die Grundzahl x = 11 charakteristisch zu sein.

25. Turgenia latifolia (L.) Hoffm.

2n = 20 (Fig. 25)

Provinz Bamian: Jakawlang, Naiak, Schotterbett des Band-i-Amir-Flusses, 2750 m; Dieterle 1283.

WANSCHER 1932 zählte an Caucalis latifolium L. (Syn. Turgenia latifolia (L.) Hoffm.) n = ca. 16; sein Pflanzenmaterial stammte aus Dänemark. Da aber auch in den verwandten Gattungen Astrodaucus, Orlaya und Caucalis die Zahl 2n = 20 vorkommt (neben 16, 18, 22 und 24), bedarf es weiterer Untersuchungen zur Klärung der Frage, ob sich die europäischen Pflanzen von Turgenia latifolia cytologisch von den afghanischen unterscheiden.

ASCLEPIADACEAE

26. Caralluma edulis (Edgew.) Benth.

2n = 22 (Fig. 26)

Provinz Laghman: Wadahu-Tal, westlich Nangarhaj, bei Shakur, 1450 m; Breckle 1664.

Diese erste Angabe für C. edulis stimmt mit allen bisherigen Zählungen innerhalb der Gattung Caralluma überein.

BORAGINACEAE

27. Gastrocotyle hispida (Forssk.) C.B. Clarke

2n = 20 (Fig. 27)

Provinz Maidan: Tangi Warduk, 8 km nach der Abzweigung von der Hauptstraße nach Ghazni, Sanuk, 2030 m; Dieterle 141.

Erste Zählung für die Gattung! Auffallend sind die relativ großen Chromosomen (3-5 µ) im Vergleich zu den anderen untersuchten Boraginaceae.

28. Heliotropium lasiocarpum Fisch. & C.A. Mey.

2n = 48 (Fig. 28)

Provinz Balkh: 8 km östlich Balkh, an der Straße nach Mazar-i-Sharif, 360 m; Podlech 19788.

Aus der Sektion Heliotropium, zu der H. lasiocarpum laut "Flora Iranica" gestellt wird, gibt es nur Vergleichszahlen von den zwei Arten H. eichwaldii Steud. und H. europaeum L. Diese beiden sind allerdings sehr eng mit H. lasiocarpum verwandt, da H. eichwaldii var. lasiocarpum (Fisch. & C.A. Mey.) C. B. Clarke in Hook. und H. europaeum var. tenuifolium Boiss. Synonyme für die untersuchte Art H. lasiocarpum darstellen. Für H. eichwaldii gibt es zwei Zählungen von AHUJA 1955 (Fedorov 1969) und MALIK et al. 1959 (Fedorov 1969) mit 2n = 64; für H. europaeum gibt BRITTON 1951 die tetraploide Zahl 2n = 32 an, während SVENSSON 1925 (Fedorov 1969) die triploide Zahl 2n = 24 fand. Die daraus resultierende Grundzahl x = 8 konnte durch die hexaploide Zahl 2n = 48 für H. lasiocarpum bestätigt werden. Ob diese Grundzahl jedoch für alle Arten der Sektion Heliotrpium zutrifft, können nur weitere Untersuchungen innerhalb der gesamten Gattung, die bezüglich der Chromosomenzahl sehr heterogen ist, erweisen.

29. Heterocaryum szowitsianum (Fisch. & C.A. Mey.) DC.

2n = 48 (Fig. 29)

Provinz Kabul: Paghman-Flußbett an der Straße Kabul - Paghman unterhalb des Ortes, 1950 m; Dieterle 168 a.

Dies ist die gleiche Zahl, die PODLECH & DIETERLE 1969 für H. m a c r o c a r p u m Zak. angeben.

30. Lappula heteracantha (Ledeb.) Gürke

2n = 48 (Fig. 30)

Provinz Orozgan: Nawa-i-Asterlay bei Sabzguli (an der Straße nach Daykundi), 2820 m; Podlech 18999.

Diese Angabe bestätigt frühere Zählungen.

31. Lappula myosotis Moench

2n = 48 (Fig. 31)

Provinz Bamian: Band-i-Amir, Umgebung der Seen, ca. 3000 m; Dieterle 991.

Frühere Autoren zählten ebenfalls 2n = 48.

32. Lappula patula (Lehm.) Aschers. ex Gürke

2n = 48 (Fig. 32)

Provinz Bamian: Jakawlang, Naiak, Schotterbett des Band-i-Amir-Flusses, 2750 m; Dieterle 1271.

33. Lindelofia anchusoides (Lindl.) Lehm.

2n = 24 (Fig. 33)

Provinz Maidan: Regak, 3 km oberhalb Gardandewal an der Straße zum Hajugak-Paß, ca. 3000 m; Dieterle 692.

Erste Zählung für die Gattung L i n d e l o f i a !

34. Lithospermum arvense L.

2n = 42 (Fig. 34)

Provinz Ghazni: 1 km östlich von Bazare Malestan, 2950 m; Podlech 19319.

Während bisher in der Literatur fast nur die Zahl 2n = 28 genannt wird - es gibt noch jeweils eine Angabe mit 2n = 16 von SUZUKA (Löve & L 1961) bzw. mit 2n = 24 von MATTICK (Tischler 1950) - konnte hier erstmals eine hexaploide Chromosomenzahl gefunden werden.

35. Mattiastrum asperum (Stocks) Brand

2n = 24 (Fig. 35)

Provinz Kabul: Westhang des Koh-i-Sher Darwasa bei Kabul, 1900-2100 m; Podlech 15807.

36. Mattiastrum flaviflorum Rech. f. & H. Riedl.

2n = 24 (Fig. 36)

Provinz Bamian: Band-i-Amir, Umgebung der Seen, ca. 3000 m; Dieterle 1013.

Die beiden letzten Angaben sind Erstzählungen in der Gattung M a t t i a s t r u m !

37. Nonnea caspica (Willd.) G. Don.

2n = 28 (Fig. 37)

Provinz Bamian: Darya-i-Band-i-Amir, Schlucht bei Parjak, ca. 15 km unterhalb Band-i-Amir, 2650 m; Dieterle 755.

Erste Zählung für N. c a s p i c a ; aus den spärlichen Angaben in der Literatur für die Gattung N o n n e a lassen sich die Grundzahlen x = 7 und x = 8 ableiten.

38. Paracaryum intermedium (Fresen.) Lipsky

2n = 22 (Fig. 38)

Provinz Paktia: Osthang des Kotale Tera, 2820 m; Podlech 18515.

Als einzige Vergleichszählung liegt bisher von STREY 1931 (Fedorov 1969) eine Angabe vor für P. c o e l e s t i n u m mit 2n = ca. 24.

L A M I A C E A E

39. Leonurus cardiaca L.

2n = 18 (Fig. 39)

Provinz Kunar (Nuristan): Bashgal-Quelltäler, Darrah-i-Pengar bei Samanaknesha, 3100 m; Podlech 16572.

Eine Bestätigung zahlreicher früherer Zählungen.

40. Marrubium alternidens Rech. f.

2n = 54 (Fig. 40)

Provinz Maidan: Maidan-Tal bei Ql. Kasim, 2720 m; Podlech 18704.

Provinz Logar: Westhang des Kotale Tera bei Nyazi, 2500 m; Podlech 18498.

Bei seinen Untersuchungen an albanischen Pflanzen zählte STRID 1971 zwar 2n = 34, PODLECH & DIETERLE 1969 fanden jedoch ebenfalls 2n = 54. Offensichtlich handelt es sich bei der von STRID untersuchten albanischen Pflanze doch nicht um die gleiche Sippe.

41. Salvia moorcroftiana Benth.

2n = 22 (Fig. 41)

Provinz Maidan: Maidan-Tal bei Zaywalayat, 2280 m; Podlech 18691.

LÖVE 1972 gibt n = 11 an.

42. Salvia rhytidea Benth.

2n = 22 (Fig. 42)

Provinz Ghorat: Darrah-i-La'l bei Dahane Chaka, 2710 m; Podlech 19097.

PODLECH & DIETERLE 1969 geben zwar eine diploide Zahl von 2n = 24 an, die zugehörige Zeichnung weist jedoch nur 2n = 22 Chromosomen auf, sodaß es sich bei der Zahl von 24 wohl um einen Druckfehler handelt.

43. Scutellaria linearis Benth.

2n = 20 (Fig. 43)

Provinz Paktia: an der Straße Gardez - Khost, ca. 20 km westlich Khost, 1000 m; Dieterle 371.

Erste Chromosomenzahl mit x = 10 innerhalb der Gattung S c u t e l l a r i a ; bisher waren die Grundzahlen x = 8, 9, 11 und 17 bekannt.

28

29

30

31

32

33

34

35

38

36

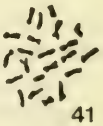
37

40

39

42

43


41

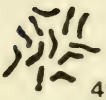
44

47

45

46

48


49

50

51

C A P R I F O L I A C E A E

44. Lonicera asperifolia (Decne.) Hook. f. & Thoms.

2n = 36 (Fig. 44)

Provinz Kunar (Nuristan): Bashgal-Quelltäler, unteres Shashgal-Tal, 3250-3400 m; Podlech 16356.

Nach den bisher in der Gattung L o n i c e r a bekannten Chromosomenzahlen - vorwiegend über x = 9 dürfte hier eine tetraploide Form vorliegen.

C I C H O R I A C E A E

45. Acanthocephalus benthamianus Regel.

2n = 18 (Fig. 45)

Provinz Bamian: Qatarsum, Nordseite des Kotal-i-Aqrabat, nordwestlich von Bamian, 3000 m; Dieterle 511.

Erste Zählung für die Gattung!

46. Cephalorrhynchus picridiformis (Boiss.) Tuisl

2n = 16 (Fig. 46

Provinz Kabul: obere Tang-i-Gharu, ca. 5 km östlich des Eingangs, 2700 m; Podlech 18446.

Das ist die erste Chromosomenzahl in der Gattung über der Grundzahl x = 8; die bis jetzt gezählten Arten C. g l a n d u l o s u s Boiss., C. k i r p i c z n i k o v i i Grossh. und C. t a k h t a d z h i a n i i (Sosn.) Kirpicznikov weisen jeweils die Grundzahl x = 9 auf.

47. Crepis pulchra L. ssp. turkestanica Babc.

2n = 8 (Fig. 47)

Provinz Maidan: unteres Maidan-Tal, ca. 3 km südöstlich von Kota-i-Ashro, 2240 m; Podlech 18681.

Die für C r e p i s p u l c h r a L. vorliegenden Zahlen verschiedener Autoren stimmen mit den für die Subspecies gefundenen 2n = 8 überein.

48. Koelpinia linearis Pall.

2n = 40 (Fig. 48)

Provinz Baghlan: mittleres Darrah-i-Kayan bei Shahhasan, 1970 m; Podlech 18322.

Provinz Maidan: oberes Helmand-Tal bei Dahane Tanor (Farakhulum), 2900 m; Podlech 18730.

Provinz Ghorat: oberstes La'l-Tal bei Dahane Bum, ca. 2950 m; Podlech 19082.

Es handelt sich hier vermutlich um eine dibasische allopolyploide Form, was sich vor allem auch durch einen morphologischen Vergleich mit den mutmaßlichen Ausgangsformen stützen läßt. Als solche kommen die übrigen drei zentralasiatischen Arten in Frage, nämlich K o e l p i n i a m a c r a n t h a Winkl. einerseits und K o e l p i n i a t e n u i s s i m a Pavl. & Lipsch. oder K o e l p i n i a t u r a n i c a Vass. andererseits. Höchstwahrscheinlich ist neben K. m a c r a n t h a mit 2n = 12 wohl K. t e n u i s s i m a mit 2n = 14 als weitere Ausgangssippe anzunehmen und nicht die zwar cytologisch noch nicht untersuchte K. t u r a n i c a , die auf Grund ihres gesamten Habitus und ihrer Merkmale eher eine weitere Übergangsform zwischen K. t e n u i s s i m a und K. m a c r a n t h a darstellt. Die Zahl von 40 Chromosomen bei K. l i n e a r i s könnte durch 2 x 14 von K. t e n u i s s i m a und 1 x 12 von K. m a c r a n t h a zustande gekommen sein.

Ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal innerhalb der Gattung K o e l p i n i a ist die Gestalt und Bestachelung der Achänen. Während K. m a c r a n t h a fast ringförmig eingerollte und dicht bestachelte Achänen besitzt, hat K. t e n u i s s i m a beinahe gerade, kaum bestachelte Achänen. Die Achänen von K. l i n e a r i s jedoch sind mäßig gekrümmt und reichlich bestachelt, nehmen also eine mehr oder weniger intermediäre Form ein. STEBBINS, JENKINS & WALTERS 1953 geben für K. l i n e a r i s 2n = 54 an; ihr Material stammte von ausgesäten Samenproben aus dem Botanischen Garten Kopenhagen. Möglicherweise handelt es sich dabei um eine Rasse von K. l i n e a r i s , die aus 3 x 14 von K. t e n u i s s i m a und 1 x 12 von K. m a c r a n t h a entstanden ist. Eine endgültige Klärung dieses Falles kann aber nur eine umfassende cytologische und morphologische Bearbeitung aller K o e l p i n i a - Arten bringen.

49. Koelpinia macrantha Winkl.

2n = 12 (Fig. 49)

Provinz Baghlan: Dasht-e-Layqa, 20 km nordöstlich des Surkh-Kotal an der Straße nach Narin, 1150 m; Podlech 21647.

Provinz Samangan: 25 km östlich Tashqurghan, Westfuß der Bini-Qoshom-Berge, ca. 420 m; Freitag 5048 (ex Hb. Kabul).

50. Koelpinia tenuissima Pavl. & Lipsch.

2n = 14 (Fig. 50)

Provinz Baghlan: Surkh-Kotal, ca. 10 km südlich Pul-i-Khumri, 800 m; Podlech 21289.

Provinz Baghlan: Dasht-e-Layqa, 20 km nordöstlich des Surkh-Kotal an der Straße nach Narin, 1150 m; Podlech 21646.

Provinz Badakhshan: kleines Seitental des Keshem-Tales östlich Kangurchi, 1200-1500 m; Podlech 21446.

Provinz Badakhshan: 6 km nordwestlich von Keshem an der Straße von Taluqan, ca. 1200 m; Podlech 21502.

51. Picris nuristanica Bornm.

2n = 10 (Fig. 51)

Provinz Maidan: Regak, 3 km oberhalb Gardandewal an der Straße zum Hajigak-Paß, ca. 3000 m; Dieterle 696.

Ein Chromosomenpaar besitzt Satelliten. Zwar konnte die Zahlung von PODLECH & DIETERLE 1969 bestätigt werden, nicht aber deren Beobachtung, daß die Chromosomen auffallend klein wären (siehe Figur 51)..

52. Scorzonera codringtonii Rech. f.

2n = 14 (Fig. 52)

Provinz Bamian: Band-i-Amir-Gebiet, Jiddajel, 3000 m; Dieterle 1374.

53. Scorzonera songorica (Kar. & Kir.) Lipsch. & Vass.

2n = 14 + 2 B (Fig. 53)

Provinz Bamian: Band-i-Amir, Umgebung der Seen, ca. 3000 m; Dieterle 915.

54. Steptorhamphus crambifolius Bge.

2n = 16 (Fig. 54)

Provinz Baghlan: unteres Andarab-Tal, 5 km östlich von Doshi, 920 m; Podlech 21078.

Als bisher einzige Zählung der Gattung S t e p t o r a m p h u s liegt von NASAROWA 1967 (Fedorov 1969) für S. s c e r e p a - n o v i i Kirp. die Zahl 2n = 18 vor.

55. Taraxacum monochlamydeum Hand.-Mazz.

(alle T a r a x a c u m - Belege wurden von v. Soest, Leiden revidiert)

2n = 16 (Fig. 55 a)

Provinz Bamian: Darrah-i-Shekari bei Dahane Mohdkecha (ca. 30 km südlich Doabe Mekhe Zarin), ca. 2200 m; Podlech 18388.

2n = 32 + 2 B (Fig. 55 b)

Provinz Bamian: 3 km westlich Bulola, 2380 m; Podlech 17977.

RICHARDS (Moore 1971) fand ebenfalls die diploide Zahl; die tetraploide Zahl 2n = 32 + 2 B ist neu für T. m o n o c h l a - m y d e u m .

56. Taraxacum pseudocalocephalum v. Soest

2n = 32 + (1-2) B (Fig. 56)

Provinz Bamian: 10 km östlich von Bamian an der Straße nach Bulola, ca. 2400 m; Podlech 17973.

Provinz Parwan: oberes Ghorband-Tal, ca. 2 km unterhalb Dahane Ghorbandak, 2560 m; Podlech 17880.

Ebenfalls für Aghanistan (Koh-i-Baba, Hajigak-Paß) fand RICHARDS (Löve 1969) 2n = 32. Allerdings machte er keine Angaben über B-Chromosomen. Bei der hier gefundenen tetraploiden Rasse ist die Zahl der auftretenden B-Chromosomen nicht konstant, jedoch wurden überwiegend 2 B gezählt. RICHARDS fand auch noch eine triploide Form in Afghanistan (Ajer-Tal) mit 2n = 24.

57. Taraxacum pullocarpum v. Soest

2n = 16 + 2 B (Fig. 57)

Provinz Laghman: Baghe Mirza, 7 km südlich Bazare Mirtalam,

700 m; Podlech 17668.

ASTERACEAE

58. Artemisia bicolor Rech. f. & Wagenitz

2n = 36 (Fig. 58)

Provinz Paktia: Trakai, am Weg von Chamkani nach Khost; Volk 71/860.

59. Artemisia dracunculus L.

2n = 18 (Fig. 59)

Provinz Bamian: Band-i-Amir, Darrah-i-Tarigak, Schlucht am Nordende des oberen Sees bei Nawe Tundak, 3000 m; Dieterle 371.

Provinz Maidan: 4 km oberhalb Zarkharid, 2850 m; Anders 4644.

Provinz Kapisa: oberes Panjir-Tal, Dekhawak-Tal gegen den Chunduk-Paß, 3600 m; Podlech 12488.

WEINEDEL-LIEBAU 1928 (Darl. 1955) fand die gleiche diploide Zahl. Hochploide Zahlen wurden alle an langjährig gezüchtetem Gartenmaterial dieser Art gefunden. KAWATANI & OHNO 1964 (Cave 1964) zählten an Gartenmaterial aus Tomsk 2n = 18, aus Krakau 2n = 36, aus Löwen und Taschkent 2n = 54 und aus Löwen 2n = 72. ROUSI 1968 fand für die Kulturform "French" aus Paris 2n = 36 und für "Russia" aus Skandinavien 2n = 90!

60. Artemisia persica Boiss.

2n = 18 (Fig. 60).

Provinz Orozgan: Kotale Gardesh, an der Straße nach Daykundi, 2900 m; Podlech 19062.

Provinz Ghazni: Paßhöhe 2 km nördlich von Qarghana (an der Straße von Malestan nach Sange-Masha), 3050 m; Podlech 19392.

Provinz Baghlan: oberes Khinjan-Tal bei der Brücke über den Khinjan-Fluß, 2250 m; Podlech 19718.

Eine Bestätigung der Angaben von KAWATANI & OHNO (Cave 1964) und von PODLECH & DIETERLE 1969.

52

53

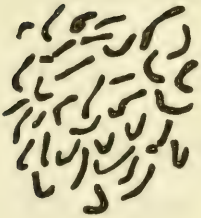
54

55a

55b

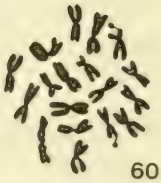
57

56



58

59



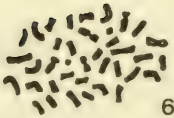
60

63

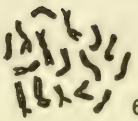
61

64

62



65



66

61. Artemisia scoparia Waldst. & Kit.

2n = 16 (Fig. 61)

Provinz Helmand: 30 km west-nordwestlich von Girishk an der Straße nach Dilaram, 890 m; Podlech 17098.

Provinz Badghis: 14 km nordöstlich von Qala-i-Naw, an der Straße nach Bela-Murghab, 970 m; Podlech 16950.

Eine Bestätigung der Zählungen von KOSHOO & SOBTI (Löve & L 1961), KAWATANI & OHNO (Cave 1964) und CHOUKSANOWA (Fedorov 1969). Jedoch geben KAWATANI & OHNO (Cave 1964) noch eine tetraploide Zahl mit 2n = 36 an und MEHRA & REMANANDAN (Moore 1971) fanden bei ihren Arbeiten an südindischen Pflanzen (Kerala, Trivandrum) mit n = 9 die gleiche bei A r t e m i s i a vorherrschende Grundzahl von x = 9. Wieweit aber diese Grundzahl für A. s c o p a r i a tatsächlich zutrifft oder ob es sich um eine Fehlbestimmung des Materials handelt, bedürfte noch einer genaueren Untersuchung.

62. Artemisia stenocephala Krasch.

2n = 36 (Fig. 62)

Provinz Bamian: Darrah-i-Kalu bei Gumbad, 2850 m; Podlech 17021.

63. Artemisia tournefortiana Rchb.

2n = 18 (Fig. 63)

Provinz Bamian: 6 km westlich Bamian bei Baaghdar, 2600 m; Anders 4370.

Provinz Bamian: Band-i-Amir, Band-i-Paneer, Tümpelränder, 2950 m; Dieterle 821.

Provinz Maidan: Behsud, 3015 m; Podlech 18769.

Provinz Paktia: Umgebund von Kotkai, 2400 m; Volk 71/850.

Eine Bestätigung zahlreicher früherer Zählungen.

64. Calendula persica C.A. Mey.

2n = 44 (Fig. 64)

Provinz Nangahar: Darrah-i-Nur, ca. 2 km oberhalb von Halma, 820 m; Podlech 17363.

Provinz Laghman: Alishang-Tal bei Sakarman, ca. 950 m; Podlech 17557.

JANAKI AMMAL & SOBTI (Cave 1962) fanden die gleiche Chromosomenzahl.

65. Centaurea codringtonii Rech. f.

2n = 36 + 2 B (Fig. 65)

Provinz Ghazni: 1 km östlich von Bazare Malestan, 2950 m; Podlech 19351.

Provinz Bamian: Darrah-i-Anda bei Sehmanzel (an der Straße von Jakawlang zum Kotal-i-Shatu), 2850 m;

RECHINGER 1955 stellt C. codringtonii in die Sektion Phalolepis; von KITAMURA wurde dieselbe Art als "Chartolepis umesaoi" neu beschrieben. Aber sowohl die Zahlen aus der Gattung Chartolepis - Ch. bieberstenii Jaub. & Spach 2n = 18, Ch. glastifolia (L.) Cass. 2n = 36 und Ch. tournefortii Jaub. & Spach 2n = 36 - als auch die einzige bisher aus der Sektion Phalolepis bekannte Chromosomenzahl mit 2n = 18 (gezählt an C. alexandri Bordz.) bauen auf der Grundzahl x = 9 auf.

So ist wohl das in zahlreichen Metaphasenplatten beobachtete kleine Chromosomenpaar als B-Chromosom zu deuten.

66. Centaurea depressa M. Bieb.

2n = 16 (Fig. 66)

Provinz Parwan: mittleres Ghorband-Tal 2 km östlich der Alaqadarie, Sekh'Ali, 2200 m; Podlech 18019.

Provinz Kabul: Kohdaman-Ebene bei Siau (27 km nördlich von Kabul), in der Nähe der Straße nach Chasikeer, Park eines Landgutes, ca. 1750 m; Podlech 18134.

Gleichfalls 2n = 16 zählen CHOUKSANOWA et al. (Fedorov 1969), dagegen fanden de VILMORIN & CHOPINET 1964 (Fedorov 1969) die diploide Zahl 2n = 18.

67. Chamaegeron oliocephalus Schrenk.

2n = 18 (Fig. 67)

Provinz Bamian: Band-i-Amir, Mündung des Sabzel-Baches in den Band-i-Amir-Fluß, ca. 2 km westlich Band-i-Amir, 2900 m; Dieterle 833.

Erste Chromosomenzahl für die Gattung !

68. Cirsium aitchisonii Boiss.

2n = 34 (Fig. 68)

Provinz Maidan: Südhang des Kotale Takht an der Straße von Kabul nach Ghazni, 2280 m; Podlech 19209.

Eine Bestätigung der Angaben von PODLECH & DIETERLE 1969.

69. Cirsium arvense (L.) Scop.

2n = 34 (Fig. 69)

Provinz Bamian: Band-i-Amir, Umgebung des Dorfes Jiddajel, ca. 3000 m; Dieterle 1384.

Eine Bestätigung zahlreicher früherer Zählungen.

70. Cirsium rhizocephalum C.A. Mey.

2n = 34 (Fig. 70)

Provinz Maidan: Darrah-i-Sanglakh bei Baghalak, 2400 m; Podlech 19470.

71. Cousinia buphtalmoides Rgl. & Schmalh.

2n = 24 (Fig. 71)

Provinz Maidan: Osthang des Kotal-e-Onay, ca. 3000 m; Podlech 18713.

Damit liegt erstmals die diploide Zahl 24 für die Gattung C o u s i n i a vor. Die bisherigen Zählungen ergaben vorwiegend die Zahlen 2n = 18 (bz. w 36) und 2n = 26, sowie einmal die Chromosomenzahl 2n = 20.

72. Cousinia lachnosphaera Bge.

2n = 24 (Fig. 72)

Provinz Bamian: Kotal-i-Dewali, Nordhänge zwischen Jakawlang und Panjaw, 2900 m; Dieterle 717.

73. Cousinia multiloba DC.

2n = 26 (Fig. 73)

Provinz Ghazni: Südwestufer der Dasht-i-Nawar bei Qashe-Amro, 3150 m; Podlech 19250.

Provinz Ghazni: 3 km westlich Qablan an der Straße von Dasht-e-Nawar nach Malestan, 3450 m; Podlech 19267.

Provinz Ghazni: 1 km östlich von Bazare Malestan, 2950 m; Podlech 19358.

74. Cousinia stereolepis Rech. f.

2n = 26 (Fig. 74)

Provinz Ghorat: Sharak-Tal 2 km westlich von Sharak, 2320 m; Podlech 19155.

Diese Art ist eng mit C. multiloba verwandt; beide gehören zur Sektion Alpinae. Ob jedoch die Grundzahl x = 13 für diese Sektion allgemein typisch ist, kann erst durch weitere cytologische Untersuchungen in der Sektion Alpinae festgestellt werden.

75. Dittrichia graveolens (L.) Greuter

Syn. Inula graveolens (L.) Desv.

2n = 18 (Fig. 75)

Provinz Nangahar: Jalalabad, 570 m; Podlech 17068.

Die beiden bisher bekannten Chromosomenzahlen für I. graveolens konnten nicht bestätigt werden. An afghanischem Material zählten PODLECH & DIETERLE 1969 2n = 16, während BJÖRKVIST et al. 1969 an Material aus Spanien (Provinz Malaga: Fuengirola) 2n = 20 zählten. Ob es sich bei der Angabe von PODLECH & DIETERLE um eine Fehlzählung handelt, muß erst noch durch weitere Untersuchungen geklärt werden. Die Zahl von BJÖRKVIST et al. könnte ein Hinweis auf das Vorhandensein einer eigenen Rasse im westlichen Mittelmeergebiet sein. Allerdings müßte auch das noch näher untersucht werden.

Für I. viscosa Ait., die laut Engler & Prantl ebenfalls in die Sektion Cupularia gestellt wird und damit auch zur Gattung Dittrichia zu zählen ist, fand RODOLICO 1933 (Fedorov 1969) die diploide Zahl 2n = 18. Demnach ist für die Gattung Dittrichia wohl die Grundzahl x = 9 typisch.

76. Hertia intermedia (DC.) O. Ktze.

2n = 20 (Fig. 76)

Provinz Logar: bei Sarwankhel, an der Straße von Kabul nach Gardez, 2420 m; Podlech 18494.

Die einzige für die Gattung H e r t i a bisher vorliegende Zählung lautet ebenfalls 2n = 20. Sie wurde durchgeführt von QUEZEL 1957 (Fedorov 1969) an H. m a r o c a n a ; das Material stammte aus den Hochgebirgsregionen Nordafrikas.

77. Heteropappus canescens (Nees) Novopokr.

2n = 36 + (2-3) B (Fig. 77)

Provinz Ghazni: 1 km östlich von Bazare Malestan, 2950 m; Podlech 19344.

Die von NOVOPOKROVSKIJ vorgenommene Abtrennung von H. c a n e s c e n s (Nees) Novopokr. als eigene Art vom Formenkreis H. a l t a i c u s (Willd.) Novopokr. wird häufig nicht anerkannt (z. B. GRIERSON 1964 als H. a l t a i c u s var. c a n e s c e n s (Nees) Serg. in Krilov), obwohl sich beide Formen morphologisch durchaus unterscheiden lassen. So sind alle Belege dieses Formenkreises aus Afghanistan eindeutig dem H. c a n e s c e n s zuzuordnen. Aus diesem Grunde beziehen sich auch die von PODLECH & DIETERLE 1969 angegebenen Zahlen für H. a l t a i c u s auf H. c a n e s c e n s . Die von ihnen gefundene tetraploide Zahl konnte bestätigt werden, wobei interessanterweise auch bei der von uns gezählten tetraploiden Population B-Chromosomen auftraten, allerdings mit dem Unterschied, daß maximal nur 3 B-Chromosomen vorhanden waren und nicht bis zu 4.

78. Inula rhizocephala Schrenk

2n = 16 (Fig. 78)

Provinz Kunar (Nuristan): Bashgal-Quelltäler, Darrah-i-Snyengal, 3800 m; Podlech 16532.

79. Leontopodium nanum (Hook. f. & Thoms.) Hand.-Mazz.

2n = 26 (Fig. 79)

Provinz Bamian: Band-i-Amir, Nordhang des Jidda-Kawak, 3200 m; Dieterle 1349.

Die gleiche Grundzahl x = 13 wurde mit Ausnahme von L.

l e o n t o p o d i u m (DC.) Hand.-Mazz. und L. c a m p e s t r e (Ledeb.) Hand.-Mazz. - jeweils mit x = 12, siehe auch PODLECH & DIETERLE 1969 - bei allen übrigen untersuchten L e o n t o - p o d i u m - Arten festgestellt.

80. Lepidolopsis turkestanicum (Rgl. & Schmalh.) Poljak.

2n = 18 (Fig. 80)

Provinz Bamian: Nawa-i-Surkhjoy, ca. 1 km nördlich Dahanwars (an der Straße von Panjaw nach Sharestan), 2500 m; Podlech 18897.

Erstzählung innerhalb der Gattung L e p i d o l o p s i s !

81. Matricaria aurea (L.) Boiss.

2n = 18 (Fig. 81)

Provinz Laghman: Alishang-Tal, 1 km östlich von Alishang, 920 m; Podlech 17663.

82. Onopordon leptolepis DC.

2n = 34 (Fig. 82)

Provinz Samangan: 10 km westlich von Tashqurghan an der Straße nach Mezar-i-Sharif, 370 m; Podlech 18292.

Eine Bestätigung der Zählung von PODLECH & DIETERLE 1969.

83. Psychrogeton amorphoglossus (Boiss.) Novopokr.

2n = 18 (Fig. 83)

Provinz Bamian: Band-i-Amir, Umgebung der Seen, ca. 3000 m; Dieterle 952.

PODLECH & DIETERLE 1969 zählten ebenfalls 2n = 18.

84. Saussurea chenopodiifolia Klatt

2n = 34 (Fig. 84)

Provinz Kapisa: 3 km nördlich Gulbahar, Panjir-Schlucht, 1650 m; Breckle 1824.

Die Chromosomenzahl 2n = 34 wurde in der Gattung S a u s - s u r e a , in der normalerweise die diploide Zahl 26 vorkommt, erst einmal angegeben, und zwar von SHETTY 1967 (Löve 1968)

für S a u s s u r e a h e t e r o m a l l a (D. Don.) Hand.-Mazz. aus Nordindien (Provinz Bihar: Champaran, Udaipur Forest).

85. Senecio subdentatus Ledeb.

2n = 20 (Fig. 85)

Provinz Kapisa: unterste Panjir-Schlucht, 2 km oberhalb Gulbahar, 1650 m; Dieterle 213.

MATWEEWA & TICHNONOWA (Fedorov 1969) zählten die 12-ploide Zahl 2n = 60, während hier eine tetraploide Chromosomenzahl gefunden wurde.

86. Silybum marianum (L.) Gaertn.

2n = 34 (Fig. 86)

Provinz Takhar: Taluqan, 720 m; Podlech 21383.

Eine Bestätigung früherer Zählungen.

87. Tripleurospermum disciforme (C.A. Mey.) Sch.-Bip.

2n = 18 (Fig. 87)

Provinz Bamian: Darrah-i-Narges bei Qal' a-i-Kata, 14 km westlich Panjaw, 2880 m; Podlech 18917.

Provinz Bamian: Darrah-i-Kalu, bei der heißen Quelle, ca. 1 km oberhalb Paymuri, 2500 m; Podlech 19501.

Provinz Orozgan: Syahdara bei Dahane Jawqol, an der Straße nach Daykundi, 2180 m; Podlech 19035.

Diese Zählung bestätigt die Angaben von GRIF (Fedorov 1969) und KAY (Moore 1971).

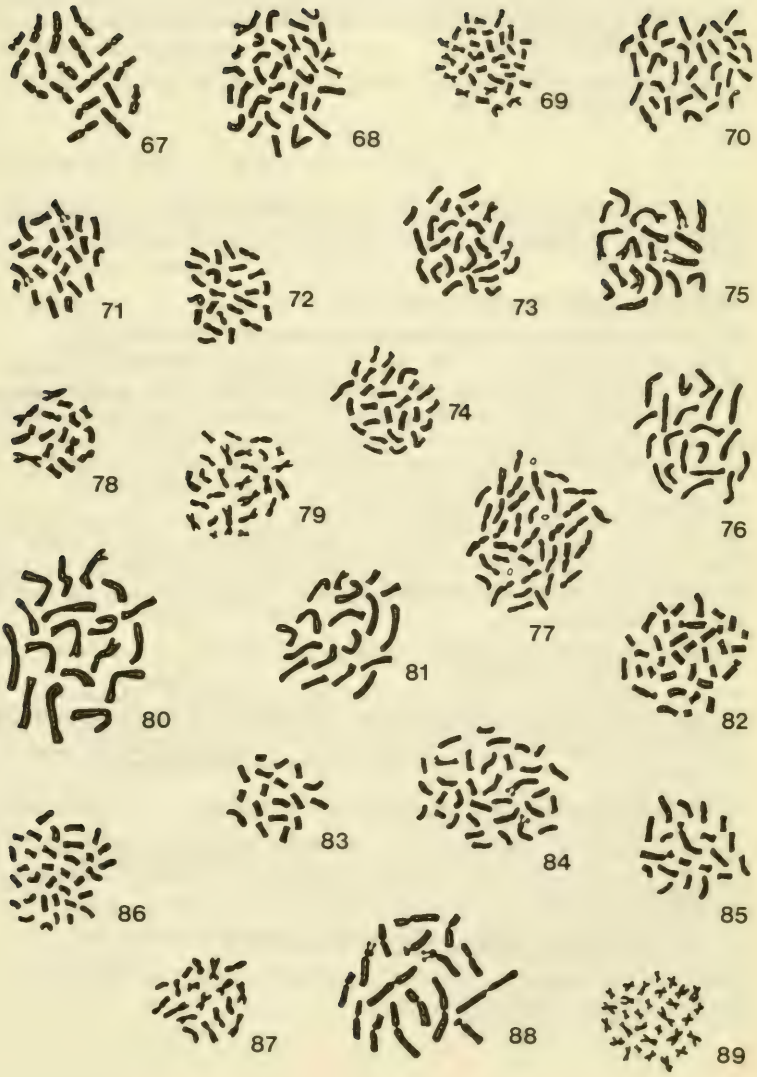
88. Varthemia persica DC.

2n = 16 (Fig. 88)

Provinz Badghis: Schlucht des Darya-i-Darrah-i-Bum südlich Samira (55 km südlich Bala Murghab), 720 m; Podlech 16953.

Provinz Bamian: Darrah-i-Kalu, bei der heißen Quelle, ca. 1 km oberhalb Paymuri, 2500 m; Podlech 17024.

Erste Zählung für die Gattung V a r t h e m i a !


67
68
69
70
71
72
73
75
74
78
79
76
77
80
81
82
83
84
86
85
87
88
89

89. Zoegea purpurea Fresen.

2n = 30 (Fig. 89)

Provinz Farah: Schlucht 1 km nördlich Hakumate Purchaman, 1880 m; Podlech 21765.

CHOUKSANOWA (Fedorov 1969) zählte an Z. baldschuanica C. Winkl. 2n = 28.

BERICHTIGUNGEN zu der Arbeit PODLECH & DIETERLE, Chromosomenstudien an afghanischen Pflanzen (Candollea 24, 185-243 (1969).

zu 96. Trifolium repens L. 2n = 16

Bei den von uns gezählten Pflanzen handelt es sich um Trifolium fragiferum L. ssp. bonannii (C. Presl.) Sojak. Durch ein Versehen wurde Samenmaterial von beiden genannten, in Afghanistan häufig durcheinander wachsenden Arten entnommen. Bei den gezählten und bis zur Blüte gezogenen Pflanzen handelt es sich jedoch um Trifolium fragiferum ssp. bonannii.

zu 135. Salvia rhytidea Benth. 2n = 24

Bei der hier angegebenen Zahl 2n = 24 handelt es sich um einen Druckfehler (siehe diese Arbeit p. 470). Wie in der Zeichnung der Metaphasenplatte richtig wiedergegeben, handelt es sich um 2n = 22 Chromosomen.

zu 140. Physalis angulata L. 2n = 48

Die von uns gezählten und Physalis angulata genannten Pflanzen sollen nach SCHÖNBECK-TEMESY in RECHINGER, Fl. Iranica Lfg. 100 (1972) zu Physalis divaricata D. Don zu stellen sein.

zu 165. Taraxacum fedtschenkoi Handel-Mazzetti. 2n = 32

Nach der Bestimmung von J. L. v. SOEST handelt es sich um Taraxacum pseudocalocephalum v. Soest f. stramineum v. Soest.

zu 166. Taraxacum stanjukowiczii Schischkin. 2n = 16

Nach der Bestimmung von J. L. v. SOEST handelt es sich um Taraxacum wallichii DC.

zu 201. Psychrogeton aucheri (DC.) Grierson. 2n = 18

Bei der einen der gezählten Pflanzen (Kulturnummer A 125) handelt es sich um Brachyactis pubescens Aitch. & Clarke. Die zweite der gezählten Pflanzen (Kulturnummer A 82) ist Psychrogeton aucheri.

LITERATURVERZEICHNIS

BENTZER, B., R. von BOTHMER & P. WENDELBO (1972): Chromosome morphology in Afghanian Bellevalias - Botaniska Notiser, 125: 153-156.

BJÖRKVIST, I., R. von BOTHMER, Ö. NILSSON & B. NORDENSTAM (1969): Chromosome numbers in Iberian Angiosperms - Botaniska Notiser, 122: 271-283.

BRITTON, D.M. (1951): Cytogenetic studies in the Boraginaceae - Brittonia, 7: 233-266.

CAVE, M.S. (1956-1964): Index to plant chromosome numbers - University of North Carolina Press, Chapel Hill.

DARLINGTON, C.D. & A.P. WYLIE (1955): Chromosome atlas of flowering plants - Allen & Unwin, London.

ENGLER, A. & K. PRANTL: Die natürlichen Pflanzenfamilien - 1. Auflage, Leipzig.

FEDOROV, A.A. (1969): Chromosome numbers of flowering plants - Leningrad.

GRIERSON, A.J.C. (1964): A revision of the Asters of the Himalayan Area - Notes from the Royal Botanic Garden Edinburgh, 26: 67-163.

KOMAROV, V.L.: Flora of the U.S.S.R. - Moskau, Leningrad.

LÖVE, A. (1967-1972): IOPB Chromosome number reports, IX-XXXVIII- Taxon, 16-21.

-- & D. LÖVE (1961): Chromosome numbers of central and northwest European plant species - Opera Botanica, 5: 1-581.

MOORE, R.J. (1970): Index to plant chromosome numbers for 1968 - Regnum Vegetabile, 68.

-- (1971): Index to plant chromosome numbers für 1969 - Regnum Vegetabile, 77.

-- (1972): Index to plant chromosome numbers for 1970 - Regnum Vegetabile, 84.

ORNDUFF, R. (1967): Index to plant chromosome numbers for 1965 - Regnum Vegetabile, 50.

-- (1968): Index to plant chromosome numbers for 1966 - Regnum Vegetabile, 55.

-- (1969): Index to plant chromosome numbers for 1967 - Regnum Vegetabile, 59.

PODLECH, D. & A. DIETERLE (1969): Chromosomenstudien an afghanischen Pflanzen - Candollea, 24/2: 185-243.

RECHINGER, K.H. (1955): Symbolae Afghanicae II: Compositae - Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab, Biologiske Skrifter, 8/2: 1-215.

-- & H. SCHIMAN-CZEIKA: Flora Iranica - Graz.

ROUSI, A. (1968): Cytogenetic comparison between two kinds of cultivated "tarragon" (Artemisia dracunculus) - Hereditas, 62: 193-213.

STEBBINS, G.L., J.A. JENKINS & M.S. WALTERS (1953): Chromosomes and phylogeny in the Compositae, Tribe Cichorieae - University of California Publications in Botany, 26: 401-430.

STRID, A. (1971): Chromosome numbers in some Albanian Angiosperms - Botaniska Notiser, 124: 490-496.

TISCHLER, G. (1950): Die Chromosomenzahlen der Gefäßpflanzen Mitteleuropas - s'Gravenhage.

WANSCHER, J.H. (1932): Studies in the chromosome numbers of the Umbelliferae - Botaniska Tidsskrift, 42: 49-58.

WENDELBO, P. (1958): Symbolae Afghanicae IV: Liliiflorae - Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab, Biologiske Skrifter, 10/3: 150-191.

Mitt. Bot. München 11	p. 489-522	1. 12. 1974	ISSN 0006 - 8179

BEITRÄGE ZUR GLIEDERUNG DER GATTUNG ASTRAGALUS L. I. ZUR WERTIGKEIT DER UNTERGATTUNGEN PHACA BGE. UND CAPRINUS BGE.

von

D. PODLECH UND F. FELUX

I. Einleitung und Fragestellung

Die Gattung A s t r a g a l u s L. ist eine der größten Gattungen des Pflanzenreiches. Während BARNEBY (1964) in seiner Revision der nordamerikanischen A s t r a g a l i 368 Arten behandelt und die Artenzahl für Südamerika auf etwa 100 geschätzt wird, führt BUNGE (1868/69) in der letzten Gesamtbearbeitung der altweltlichen A s t r a g a l i 964 Arten auf. Aber allein die in den letzten Jahren erschienenen Florenwerke und regionalen Teilbearbeitungen der Gattung lassen erkennen, daß die Artenzahl weit höher liegt. So werden in der Flora URSS Bd. XII (1946) 849 Arten behandelt, in der Flora of Turkey Bd. III (1970) 372 Arten; ALI (1961) nennt für Westpakistan 106 Arten und für Afghanistan sind beispielsweise ca. 260 Arten nachgewiesen. Dazu werden immer noch aus dem Gesamtareal der Gattung ständig neue Arten beschrieben. Es muß jedoch betont werden, daß sehr viele Arten bisher nur von einer oder wenigen Aufsammlungen bekannt sind und daß bei Revisionen einzelner Gruppen nicht nur neue Arten unterschieden werden können, sondern auch zahlreiche Arten in die Synonymie verwiesen werden müssen (siehe z. B. DEML, 1972). Es ist daher nahezu unmöglich, eine genaue Artenzahl für die Gattung anzugeben, doch scheint es ziemlich sicher, daß sie allein für die "Alte Welt" bei über 1500 liegen wird.

So ist es nicht verwunderlich, daß unsere Kenntnisse über Entstehung, Differenzierung, Wanderungsgeschichte und natürliche Gliederung der Gattung A s t r a g a l u s nur äußerst dürftig und lückenhaft sind.

Es entsprach schon bald einem praktischen Bedürfnis, die riesige Artenfülle in Sektionen und Untergattungen zusammenzufassen. Dies wurde zum erstenmal konsequent von BUNGE (1868/69) durchgeführt, der seine 105 Sektionen auf 8 Untergattungen verteilte, nämlich Pogonophace, Trimeniaeus, Phaca, Hypoglottis, Calycophysa, Tragacantha, Cercidothrix und Calycocystis. Diesen fügten BOISSIER (1872) die Untergattung Epiglottis (als subseries) und BUNGE (1880) Caprinus hinzu. BAKER (1876) beschrieb darüberhinaus noch Trichostylis und Podolotus, wobei erstere von allen späteren Autoren bei Pogonophace untergebracht wurde und die Zugehörigkeit von Podolotus zur Gattung Astragalus nicht gesichert erscheint; außerdem erhob er die von BUNGE bei der Untergattung Phaca eingereihten Sektionen Myobroma und Aegacantha in den Rang von Untergattungen, ein Vorgehen, dem keiner der späteren Autoren folgte. Schließlich stellte BORISSOVA (1961) noch die Untergattung Carpophyson auf mit der einzigen monotypischen Sektion Leptophysa.

Von diesen zahlreichen Untergattungen wurden in der Folgezeit im wesentlichen nur die von BUNGE aufgestellten sowie Epiglottis anerkannt. Doch an keiner Stelle seiner zahlreichen Arbeiten über Astragalus gibt BUNGE zu erkennen, ob er seine Untergattungen als natürliche, das heißt phylogenetische Einheiten betrachtet, in denen nur verwandte Sektionen untergebracht sind, oder ob sie nur aus einem praktischen Gliederungsbedürfnis heraus entstanden sind, als eine Art von Schublade, in die man bestimmte Sektionen mühelos einordnen kann.

Wie der folgende Bestimmungsschlüssel bei BUNGE (1868) zeigt, werden zur Charakterisierung im wesentlichen nur wenige Merkmale verwendet, nämlich Lebensdauer, Art der Behaarung, Form der Infloreszenz und die Form des Fruchtkelches.

Subgenerum conspectus (BUNGE 1868)

1. Stigma barbatum .....Subgenus: Pogonophace
- " nudum. 2.

2. Herbae annuae, vel rarius biennes, monocarpicae .....
.....Trimeniaeus
- " perennes, suffruticosae vel fruticosae. 3.

3. Pube simplici basi fixa vestiti. 4.
- " bicuspidata medio fixa vestiti. 7.

4. Calyx campanulatus tubulosus vel inflatus basi gibbus vel obtusus. 5.
- " turbinatus, basi mucronata exacte sessilis (folia paripinnata petioli spinosi) ..... Tragacantha

5. Corolla decidua, petala a staminum vagina libera, calyx peracta anthesi immutatus. 6.
- " persistens, petala interiora unguibus filamentorum vaginae plus minus alte adhaerentia, calyx plerumque deinde auctus vesicarius ..... Calycophysa

6. Flores distincte pecidellati laxe racemosi, vel axillares subsolitarii, vel subradicales ..... Phaca
- " subsessiles dense capitati ..... Hypoglottis

7. Calyx campanulatus vel tubulosus peracta anthesi immutatus ..... Cercidothrix
- " vel jam sub anthesi vel tunc demum turgidus vel vesicarius ..... Calycocystis

Wir wissen heute mit Bestimmtheit, daß wenigstens einige dieser Untergattungen künstlich sind, ja infolge der stark gestiegenen Artenzahl sogar ihren Schubladencharakter verloren haben, da inzwischen die Grenzen völlig verwischt sind. Dies gilt z.B. für die Untergattung Hypoglottis, die durch zahlreiche Zwischenformen mit Phaca verbunden ist. Dies gilt auch für Trimeniaeus, die bei BUNGE alle einjährigen Arten mit Ausnahme der Sect. Falcinellus (mit gebärtetem Griffel) umfasst. BOISSIER (1872) hat konsequenterweise die einjährigen Arten mit medifixer Behaarung als Epiglottis abgetrennt. Jedoch sind die zahlreichen Sektionen einjähriger Arten wohl sämtlich Ableitungen von perennen Gruppen, zumal in einigen dieser Sektionen auch bienne und perennierende Arten vorkommen (z.B. Falcinellus, Platyglottis). Zur Zeit laufende Untersuchungen sollen klären, von welchen perennen Gruppen der Gattung Ableitungen zu einjährigen Arten erfolgten. ALI (1958, 1961) hat bereits die Konsequenz aus dem obengesagten gezogen und Phaca, Hypoglottis und Trimeniaeus in einer einzigen Untergattung vereinigt, die er Untergattung Astragalus nennt.

Ähnliches gilt auch für die Untergattung Pogonophace, in der BUNGE alle Arten mit gebärteter Narbe zusammenfasste. Die von ihm hierhergestellte annuelle Sect. Falcinellus weist so enge Beziehungen zu der perennen Sect. Komarovi e l l a (Untergattung Phaca) auf, daß eine Vereinigung beider Sektionen erwogen werden muß. In der Sect. Myobroma (Untergattung Caprinus) besitzen von den ca. 200 Arten etwa 20 eine gebärtete Narbe (siehe RECHINGER, DULFER & PATZAK, 1959), eine Tatsache, die BUNGE bereits bekannt war. Die Sect. Aegacantha (Caprinus) besitzt 2 Arten mit auf dem Rücken unter der Narbe behaartem Griffel (DEML, 1972), die Sect. Christiana bisher zumindest 2 Arten mit bärtiger Narbe.

Auch Astragalus coluteocarpus Boiss., der von BUNGE und BOISSIER mit Recht zu Phaca in die Nähe der Sect. Diplotheca gestellt wird, besitzt eine gebärtete Narbe. Es ist interessant, daß BUNGE (1880) die Untergattung Pogonophace nicht mehr aufführt, vielmehr Astragalus bakaliensis Bge., der in seiner Revision (1868/69) noch hier erscheint, nunmehr zu Trimeniaeus stellt, ein Vorgehen, dem GONTSCHAROV in Flora URSS Bd. XII (1946) folgt. Dagegen wird Pogonophace von ALI (1961) noch aufrechterhalten. In Konsequenz auf den Wirrwarr der Meinungen bezüglich der Untergattungen verzichten CHAMBERLAIN & MATTHEWS in Flora of Turkey Bd. III (1970) vollständig auf eine subgenerische Gliederung der Gattung, während GONTSCHAROV (1946) in der wohl umfassendsten Bearbeitung der Gattung seit BUNGE und BOISSIER, in der auch zahlreiche neue Sektionen beschrieben sind, mit Ausnahme von Pogonophace alle BUNGEschen Untergattungen beibehält einschließlich der erst 1880 von Phaca abgetrennten Untergattung Caprinus.

BUNGE (1880) definiert die beiden zuletzt genannten Untergattungen folgendermaßen:

Phaca: Plantae perennes, caulescentes, pube basi fixa vestitae vel glabrae. Stipulae caulinares. Flores laxe racemosi. Calyx campanulatus basi gibbus. Petala decidua. Legumen 1-, semibi- vel biloculare.
Caprinus: Herbae perennes acaules vel caulescentes, rarius fruticuli tunc saepe spinosi pube basi fixa vestiti. Stipulae petiolares vel saltem basi petioli adhaerentes. Calyx tubulosus. Petala decidua, saepissime flava, majuscula. Legumen breve 1-, semibi- vel

biloculare. A Phacis praesertim stipulis & calycis tubo elongato distincti, in australioribus degunt, borealia fugiunt.

GONTSCHAROV in Flora URSS Bd. XII erweitert die Beschreibungen von P h a c a und C a p r i n u s noch durch Merkmale der Frucht, so daß sie in der englischen Edition (1965) folgendermaßen charakterisiert sind:
Subgenus I. P h a c a (L.) Bge. - Perennials vested with simple basifix hairs; calyx campanulate or short-cylindric; pods membranous; stipules commonly not adnate to petiole; mostly mesophytes with well-developed stems.
Subgenus II. C a p r i n u s Bge. - Perenniales vested with simple basifix hairs; calyx cylindric, rarely campanulate; pods coriaceous; stipules more ore less united with petiole, sometimes only at base; plants with developed stems ore sometimes subacaulescent. Xerophilized mesophytes and ephemeroids.

Während für die von BUNGE zur Unterscheidung herangezogenen Merkmale der Nebenblätter und des Kelches bei GONTSCHAROV Ausnahmen zugelassen werden, ist dies bei dem Merkmal der Fruchtbeschaffenheit nicht der Fall.

Aufgabe der vorliegenden Untersuchung sollte es sein festzustellen, ob das zur Trennung beider Untergattungen verwendete Fruchtmerkmal eine anatomische Grundlage besitzt und ob ihm eine übergeordnete taxonomische Bedeutung zukommt.

II. Material und Methode

Zur Untersuchung wurden möglichst aufgereifte Früchte verwendet, die zum größten Teil aus dem Herbarium D. PODLECH, zum kleineren Teil aus dem Herbarium der Botanischen Staatssammlung München stammen. Dem Direktor der Botanischen Staatssammlung, Herrn Prof. MERXMÜLLER haben wir für die Erlaubnis, Früchte zu entnehmen, sehr zu danken.

Die harten und trockenen Früchte wurden zunächst kurz in Wasser aufgekocht oder in einigen Fällen mehrere Tage in Glycerin eingeweicht. Danach wurden aus dem mittleren Fruchtbereicht Mikrotomschnitte angefertigt, die in Glycerin-gelatine eingebettet wurden. Alle Zeichnungen wurden im gleichen Maßstab angefertigt.

III. Übersicht der untersuchten Arten

Es wurden die Früchte folgender Arten anatomisch untersucht:

Untergattung Phaca

Sect. Cenantrum
- A. tecti-mundi Freyn (Podlech 12409)

Sect. Coluteocarpus
- A. coluteocarpus Boiss. (Podlech 12493)

Sect. Diplotheca
- A. graveolens Buch.-Ham. (Breckle 2934)
- A. gymnopodus Boiss. (Podlech 12129)
- A. vicia Sirj. & Rech. f. (Neubauer 4507)

Sect. Pelta
- A. minutifoliolatus Wendelbo (Podlech 16494)

Sect. Sesbanella
- A. paktiensis Podlech (Volk 71/363)

Untergattung Caprinus

Sect. Aegacantha
- A. baghlanensis Deml (Podlech 10986)
- A. brecklei Deml (Podlech 16387)
- A. grahamianus Royle ex Benth. (Lobbichler 536)
- A. lasiosemius Boiss. (Podlech 18195)
- A. leptus Boiss. ssp. leptus (Podlech 21818)
- A. psilacanthus Boiss. (Breckle 2282)
- A. raphiodontus Boiss. (Podlech 18727)

Sect. Christiana
- A. sieversianus Pallas (Freitag 6523)
- A. tephrosioides Boiss. (Podlech 16050)

Sect. Chronopus
- A. dactylocarpus Boiss. (Polunin et al. 62)
- A. spinescens Bge. (Breckle 4355)

Sect. Erionotus
- A. andarabicus Podlech (Podlech 11068)
- A. babatagii Gontsch. (Podlech 21385)
- A. korovinii Barneby (Podlech 11393)
- A. orbiculatus Ledeb. (Schrenk s. n.)

Sect. E r i o n o t u s

A. pellitus Bge.	(Rechinger 4 325)
A. pubiflorus DC.	(Pavlov)
A. rubtzovii Boriss.	(Arystangaliev 4 820)

Sect. H o l o l e i o s

A. hololeios Bornm.	(Podlech 10 851)

Sect. M e s o c a r p o n

A. nigritus Sirj. & Rech. f.	(Volk 2 119)

Sect. M y o b r o m a

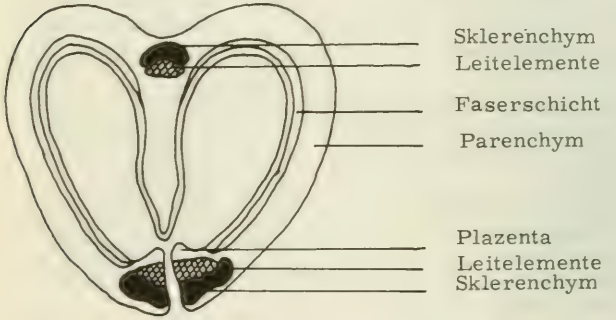
A. abbreviatus Kar. & Kir.	(Karelin & Kirilov 1 394)
A. aktauensis Gontsch.	(Podlech 22 031)
A. alexandrinus Boiss.	(D'Angelis & Amdursky)
A. andersianus Podlech	(Podlech 21 556)
A. aqrabatensis Podlech	(Dieterle 435)
A. candolleanus Royle ex Benth.	(Lobbichler 285)
A. connectens Podlech	(Podlech 21 182)
A. dieterlei Podlech	(Dieterle 408)
A. dscheratuensis Sirj. & Rech. f.	(Breckle 2 520)
A. edelbergianus Sirj. & Rech. f.	(Podlech 21 968)
A. erythrosemius Boiss.	(Volk 71/38)
A. exscapus L.	(Matthies s. n.)
A. farkharensis Podlech	(Podlech 21 561)
A. hellenicus Boiss.	(Phitos 4 364)
A. johannis Boiss.	(Haussknecht)
A. lanceolatus Bge.	(Podlech 22 034)
A. lanigerus Desf.	(Faure)
A. macronyx Bge.	(Podlech 21 431)
A. maymanensis Podlech	(Podlech 20 788)
A. merxmuelleri Podlech	(Podlech 10 900)
A. neoverticillatus Kitamura	(Breckle 2 044)
A. penicillatus Podlech	(Podlech 12606a)
A. platyraphis Fischer	(Rechinger 9196)
A. pyrrhotrichus Boiss.	(Nasir)
A. reboudianus Coss. ex Bge.	(Faure)
A. salangensis Podlech	(Podlech 21 321)
A. schanginianus Pallas	(Goloskokov)
A. takharensis Podlech	(Podlech 21 564)

Sect. M y o b r o m a
A. terekliensis Gontsch (Podlech 21 232)
A. utriger Pallas (Brunner)

Sect. R h o d o p h a c a
A. laetus Bge. (Dieterle 514)

IV. Allgemeine Fruchtanatomie

Die ontogenetische Entwicklung der A s t r a g a l u s - Früchte ist ausführlich von H. BAUM untersucht worden (Dissertation Wien). Die veröffentlichte Kurzfassung ihrer Arbeit (1948) läßt kaum eine Interpretation im Hinblick auf eine taxonomische Gliederung der Gattung zu. Die Früchte besitzen folgenden allgemeinen Grundbauplan:



Die Frucht wird von einem Karpell gebildet, dessen Blattränder postgenital verwachsen sind. Der Hohlraum kann durch ein Septum (sekundäre Scheidewand), das von der Dorsalwand ausgeht, geteilt werden. Dieses Septum, das in Form und Ausbildung recht vielgestaltig ist, kann den ganzen Hohlraum durchmessen und in die Plazenta hineinragen (bilokuläre Früchte) oder wenig bis stark verkürzt sein (semibilokuläre Früchte) oder mehr oder weniger ganz fehlen (unilokuläre Früchte). Die Länge des Septums kann zwar in der Regel nicht zur Einteilung in größere Gruppen herangezogen werden, sie ist aber ein konstantes Artmerkmal. Die Innenseite

der Fruchtwand ist als Faserschicht ausgebildet. Diese Schicht besteht aus zwei Lagen von Fasern, die in der Regel annähernd senkrecht zueinander verlaufen. Gegen die Mittelrippe hin geht die Faserschicht in das Septum über. Die Dicke der Faserschicht ist sehr unterschiedlich; sie kann einen Bruchteil (z. B. bei A. platyraphis) oder bis zu 3/4 (bei A. raphiodontus) der Fruchtwanddicke betragen. Parallel zur Längsachse verlaufen in den Karpellrändern und in der Mittelrippe ein meist gut ausgebildetes Sklerenchym und die Leitelemente. Das Parenchym des Septums ist bei manchen Arten voll erhalten, bei anderen dagegen fast vollständig zerrissen, so daß es teilweise nur mehr als dünner Belag der Faserschicht aufliegt. Bei einigen Arten ist die Schneide des Septums offen, bei den meisten jedoch geschlossen. Bei denjenigen Früchten, deren Septum an der Schneide geschlossen ist, verlaufen die Fasern in ihrem Bereich meist in Richtung der Längsachse.

V. Spezielle Fruchtanatomie

Untergattung Phaca

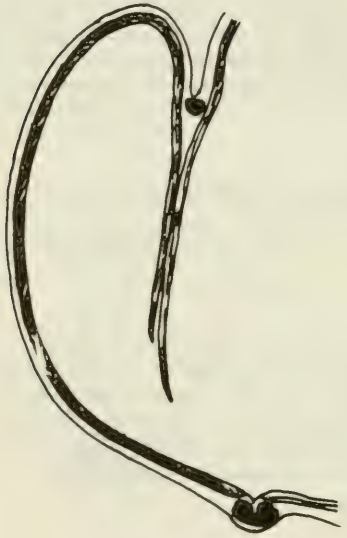
Sect. Cenantrum

Aus dieser Sektion wurden nur die Früchte von A. tecti-mundi Freyn untersucht. Ihre Wand ist äußerst dünn und häutig, da sie einerseits kaum Parenchym besitzt, das zudem noch leicht zerreißt und andererseits die Faserschicht nur wenige Zelllagen dick ist. Dagegen ist das Sklerenchym, vor allem der Mittelrippe, sehr gut ausgebildet. Die Früchte sind semibilokulär.

A. tecti-mundi

Sect. C o l u t e o c a r p u s

Aus der Sect. C o l u t e o c a r p u s , die nur zwei Arten umfaßt, wurden die Früchte von A. c o l u t e o c a r p u s Boiss. untersucht. Sie sind ebenfalls relativ dünnwandig, aber doch deutlich derber als bei A. t e c t i - m u n d i Freyn und zwar auf Grund der etwas dickeren Faserschicht und des festeren Parenchyms. Der Außenwand der Epidermis ist eine dünne Kutikula aufgelagert. Die Früchte sind bilokulär.

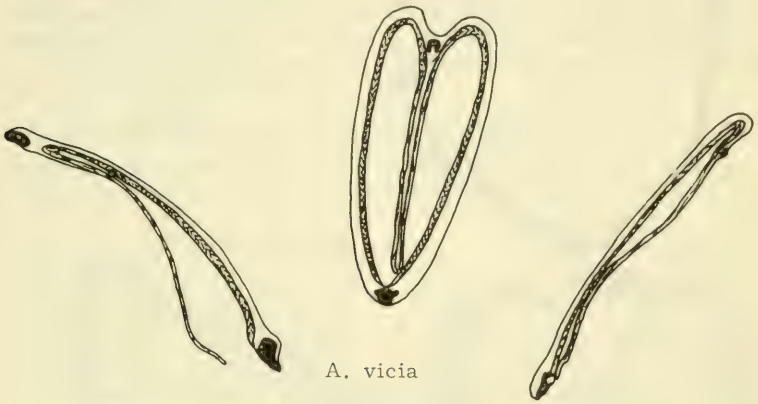


A. coluteocarpus

Sect. D i p l o t h e c a

Die Früchte der beiden untersuchten Arten A. g r a v e o l e n s Buch.-Ham. und A. g y m n o p o d u s Boiss. sind sowohl morphologisch als auch anatomisch sehr ähnlich gebaut. Sie sind seitlich zusammengedrückt und ihre Scheidewand liegt der Innenseite der Fruchtwand eng and. Bei der Reife öffnen sie sich sehr leicht an der Bauchnaht und am Rücken. Da das Septum an der Schneide offen ist, besitzt jede Fruchthälfte auch eine Septums-Hälfte. Die Frucht-

wand ist sehr dünn, da sowohl die Faserschicht wie auch das Parenchym nur wenige Zellagen dick sind. Dafür ist vor allem bei A. g y m n o p o d u s das Sklerenchym der Mittelrippe und der Karpellränder sehr stark ausgebildet. Der Epidermis ist bei beiden Arten eine Kutikula aufgelagert. Bei der ähnlich gebauten Frucht des A. v i c i a Sirj. & Rech. f. ist das von Parenchym erfüllte Septum an der Schneide geschlossen. Die Früchte aller drei Arten sind bilokulär.



A. gymnopodus

A. vicia

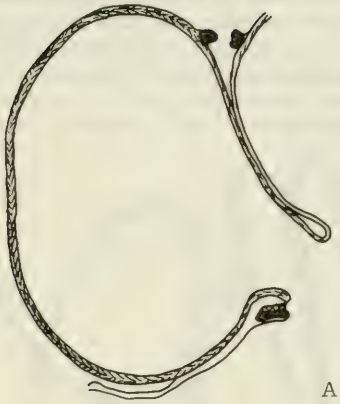
A. graveolens

Sect. P e l t a

Diese Sektion wurde von den Autoren PODLECH & DEML (1967) mit Vorbehalt zur Untergattung P h a c a gestellt. Die einzige untersuchte Art A. m i n u t i f o l i o l a t u s Wendelbo ist nahe mit der Typusart der Sektion, mit A. p e l t a t u s Podlech & Deml verwandt.

Die Fruchtwand ist sehr dünn und besitzt nur wenig Parenchym, das außerdem sehr leicht zerreißt. Die Faserschicht ist nur wenige Zellagen dick und das Sklerenchym nur schwach

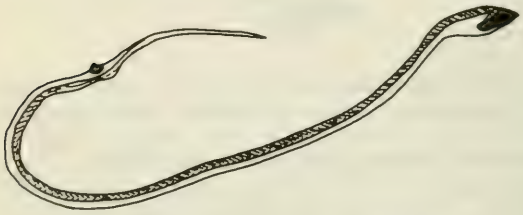
ausgebildet.



A. minutifoliolatus

Sect. S e s b a n e l l a

Untersucht wurden die Früchte von A. p a k t i e n s i s Podlech, einer erst kürzlich in Ostafghanistan entdeckten Art. Die Anatomie der dünnen Fruchtwand zeigt große Übereinstimmung



A. paktiensis

mit den Früchten der Sect. D i p l o t h e c a . Das Sklerenchym der Mittelrippe ist im Gegensatz zu dem der Karpellränder sehr schwach ausgebildet. Die Frücht sind semibilokulär.

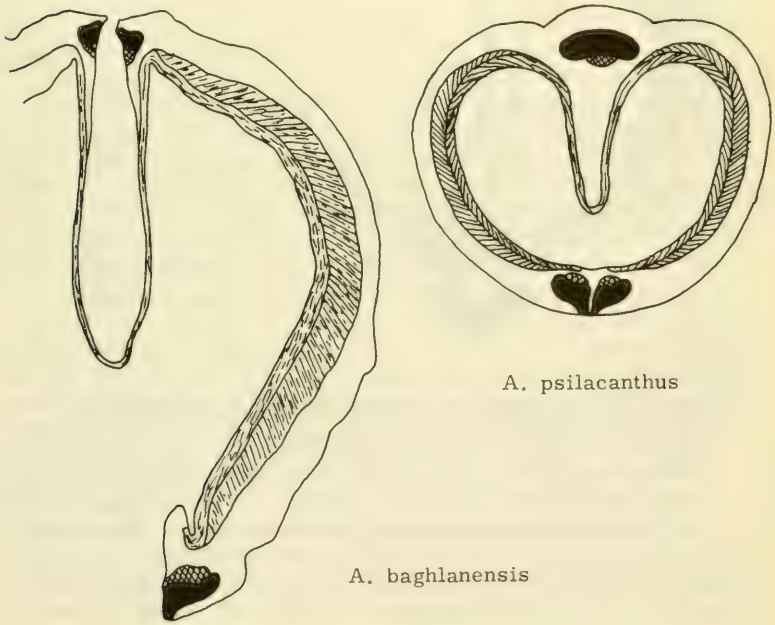
Untergattung C a p r i n u s

Sect. A e g a c a n t h a

Diese recht einheitliche Sektion dornpolsterbildender Arten wurde erst kürzlich von I. DEML (1972) einer kritischen Revision unterzogen. Die Fruchtwand aller Arten ist derb und relativ dick. Die 7 untersuchten Arten kann man entsprechend ihrer Fruchtwandanatomie formal in 2 Gruppen einteilen:

1. Fruchtwand sehr derb, mit mächtiger Faserschicht

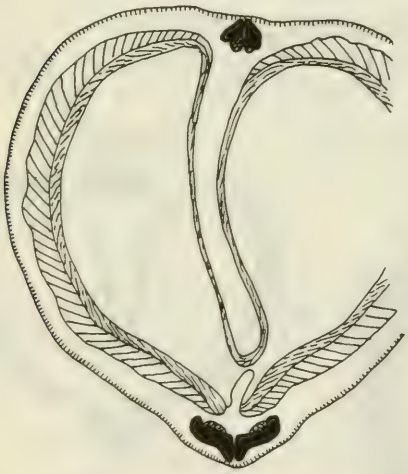
Hierher gehören A. b a g h l a n e n s i s Deml, A. p s i l a c a n t h u s Boiss. und A. r a p h i o d o n t u s Boiss.



A. psilacanthus

A. baghlanensis

Die Faserschicht nimmt bei A. b a g h l a n e n s i s und A. r a p h i o d o n t u s etwa 2/3 der Fruchtwanddicke ein, daß Parenchym ist dementsprechend relativ schwach entwickelt. Bei A. b a g h l a n e n s i s finden wir eine dicke der Fruchtwandepidermis aufgelagerte Kutikula. Die Fruchtwand von A. b a g h l a n e n s i s und A. r a p h i o d o n t u s ist durch eine subepidermale kollenchymatische Zellschicht ausgezeichnet. Das Septum der Früchte von A. p s i l a c a n t h u s ist von Parenchym erfüllt, während das Parenchym der sich an Bauchnaht und Rücken leicht öffnenden Früchte von A. b a g h l a n e n s i s nahezu vollständig zerrissen ist.



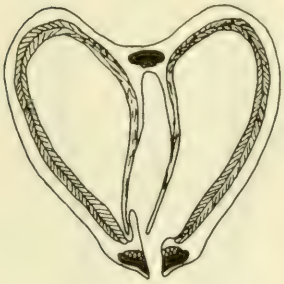
A. raphidonthus

2. Dünnere Fruchtwand mit weniger starker Faserschicht

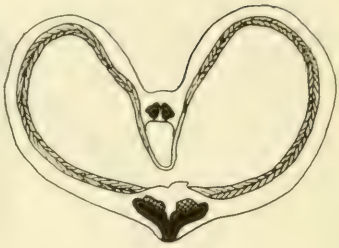
Hierher gehören von den untersuchten Arten: A. b r e c k l e i Deml, A. g r a h a m i a n u s Royle ex Benth., A. l a s i o s e m i u s Boiss. und A. l e p t u s Boiss. ssp. l e p t u s.

Innerhalb dieser Gruppe nimmt nur noch bei A. l a s i o s e m i u s die Faserschicht mehr als die Hälfte der Fruchtwanddicke ein, während bei allen anderen Arten das Parenchym schon wesentlich stärker entwickelt ist. Bei allen vier Arten ist das

Parenchym des Septums zerrissen.



A. grahamianus

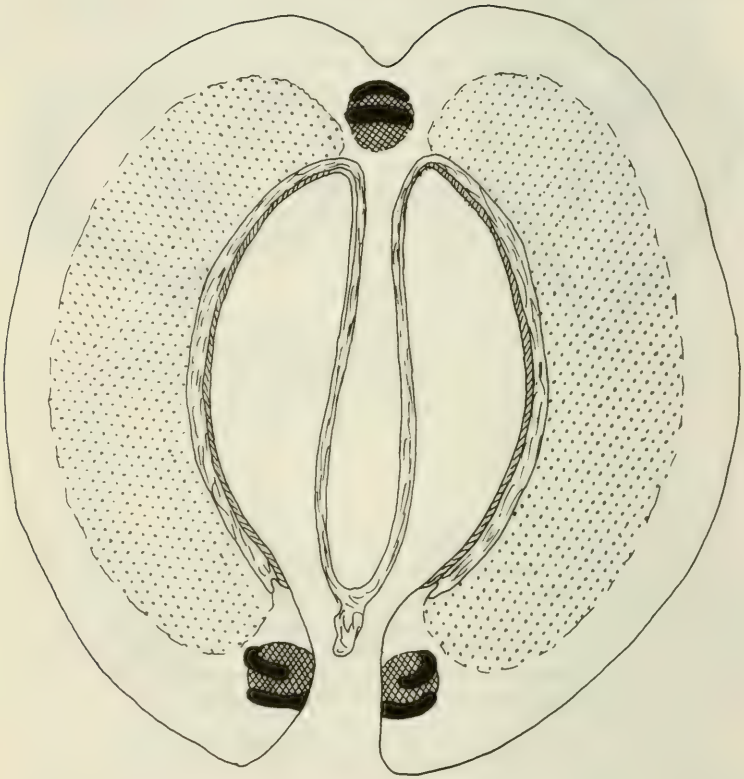


A. leptus ssp. leptus

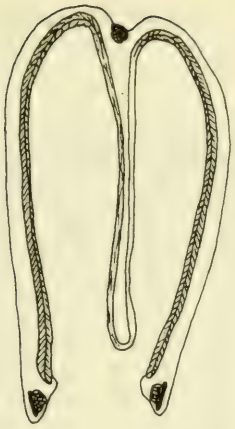
Sect. C h r i s t i a n a

Diese Sektion ist im Habitus, im Infloreszenzbau, in der Form der Blätter und Nebenblätter sowie im Blütenbau sehr einheitlich, während die Früchte ungemein variabel sind. Dies hat GONTSCHAROV in Fl. URSS Vol. XII (1946) dazu veranlaßt, die russischen Arten auf 5 verschiedene, zum Teil neue Sektionen zu verteilen. Zur Zeit laufende aber noch unveröffentlichte Untersuchungen haben jedoch gezeigt, daß dies nicht gerechtfertigt ist.

Untersucht wurden A. t e p h r o s i o i d e s Boiss. und A. s i e v e r s i a n u s Pallas, welch letztere Art von GONTSCHAROV in die monotypische Sect. L i t h o o n gestellt wurde. Bei A. t e p h r o s i o i d e s nimmt das großzellige Parenchym etwas mehr als die Hälfte der Fruchtwanddicke ein. Die Faserschicht ist relativ kleinzellig, wodurch sie trotz ihrer geringen Dicke mehr Zellagen besitzt als andere vergleichbare Früchte. Das Sklerenchym ist sowohl in der Mittelrippe als auch in den Karpellrändern nicht allzu stark ausgebildet. Das Septum der bilokulären Früchte ist ganz mit Parenchym angefüllt.



A. sieversianus



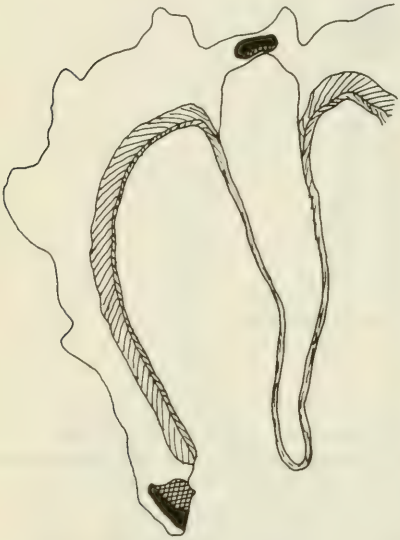
A. tephrosioides

Die pelzigen, kugeligen Früchte von A. s i e v e r s i a n u s sind enorm dickwandig. Der Durchmesser der Frücht beträgt etwa 1, 5 cm und die Dicke der Fruchtwand 0, 5 cm. Die Faserschicht nimmt dabei nur einen unbedeutenden Teil der Wandstärke ein, während das Parenchym geradezu übermächtig entwickelt ist und selbst noch eine Schichtung aufweist. Ein relativ schmaler Saum am Außenrand der Fruchtwand besteht aus leicht kollabierenden Zellen, während das darunter liegende Gewebe, das bis zur Faserschicht reicht, verholzt ist. Die Zellen dieser leicht verholzten Parenchymschicht weisen eine radiale Streckung auf. Das Sklerenchym in der Mittelrippe und in den Karpellrändern besteht jeweils aus zwei parallel verlaufenden Platten. Das Septum der bilokulären Früchte ist ganz mit Parenchym ausgefüllt.

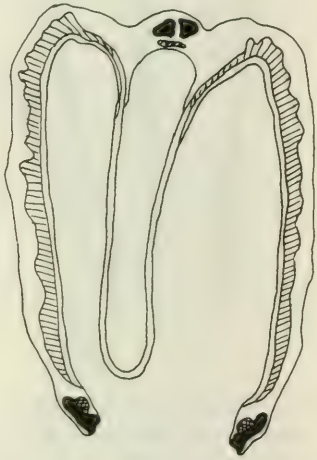
Sect. C h r o n o p u s

Diese die Wüsten- und Halbwüstengebiete Nordafrikas und Vorder- bis Mittelasiens bewohnende Sektion ist durch dickwandige, zum Teil verholzende und mehrere Vegetationsperioden überdauernde Hülsen ausgezeichnet. Untersucht wurden die Früchte von A. d a c t y l o c a r p u s Boiss. und A. s p i n e s c e n s Bge. Die Derbheit, die die Früchte dieser beiden Arten auszeichnet, ist

nicht nur durch die Faserschicht, sondern entscheidend auch durch das Parenchym bedingt. Die Fruchtwand von A. spinescens besitzt sogar eine relativ dünne Faserschicht;



A. spinescens



A. dactylocarpus

dementsprechend ist das Parenchym stärker entwickelt, das aber an den Karpellrändern an Dicke abnimmt. Es ist in zwei nicht klar gegeneinander abgrenzbare Schichten unterteilt. Die äußere Schicht besteht aus dünnwandigen, leicht kollabierenden Zellen, die innere aus Zellen die in radialer bis tangentialer Richtung gestreckt sind und verholzt sein können (ähnlich wie bei A. sieversianus).

Bei A. dactylocarpus ist die Fruchtwand ähnlich gebaut, jedoch ist die Faserschicht relativ dicker; sie nimmt ca. die Hälfte der Fruchtwanddicke ein und ist gegen das Parenchym nicht wie bei den meisten anderen Arten scharf abgesetzt, sondern bildet einen mehr oder weniger zerklüfteten Übergang. Die Früchte beider

Arten sind bilokulär.

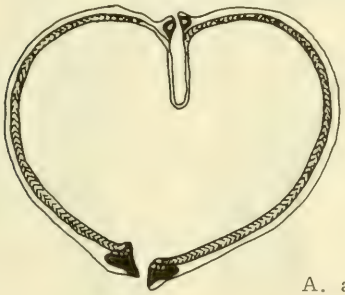
Sect. E r i o n o t u s

Habituell der Sect. M y o b r o m a ähnlich, ist sie von dieser durch vom Blattstiel freie Stipeln und behaarte Fahne unterschieden. Die Früchte der sieben untersuchten Arten lassen sich schematisch in drei Gruppen einteilen:

1. Früchte sehr dünnwandig, mit wenig Parenchym

Hierher gehören A. a n d a r a b i c u s Podlech und A. o r b i c u l a t u s Ledeb.

Bezüglich der Fruchtwandanatomie sind beide Arten sehr ähnlich. Die Fruchtwand ist sehr dünn, da das Parenchym nur etwa 4-5 Zellagen dick ist und auch die Faserschicht, die die Hälfte der Fruchtwanddicke einnimmt, nur schwach entwickelt ist. Die Epidermis ist mit einer dünnen Kutikula versehen. Die Früchte beider Arten sind semibilokulär.

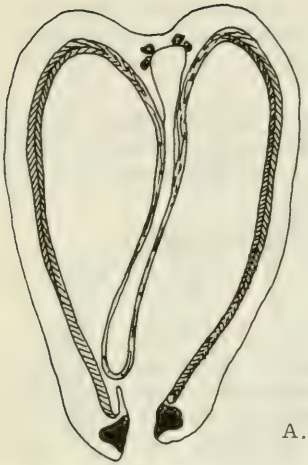


A. andarabicus

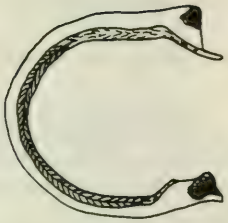
2. Früchte dickwandiger, mit stärkerer Faserschicht

Hierher gehören von den untersuchten Arten A. b a b a t a g i i Gontsch., A. p e l l i t u s Bge., A. p u b i f l o r u s DC. und A. r u b t z o v i i Boriss.

Das Parenchym der Fruchtwand von A. b a b a t a g i i ist ebenfalls nur etwa 5 Zellagen dick, besitzt aber subepidermal eine kollenchymatische Schicht. Die Faserschicht nimmt ca. 2/3 der Fruchtwanddicke ein. Das Parenchym der übrigen drei Arten ist deutlich dicker, dagegen bleibt die absolute Dicke der Faserschicht

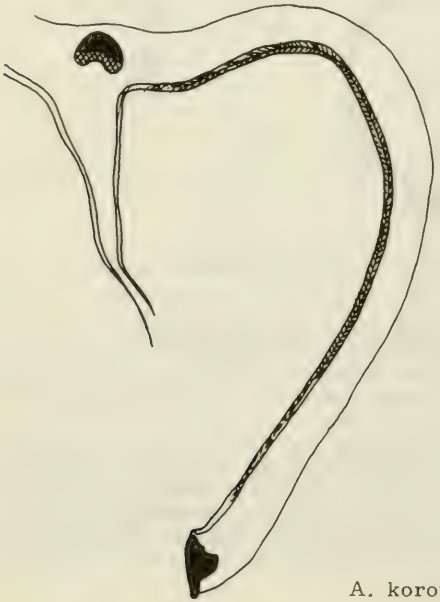


A. rubtzovii



A. babatagii

in etwa gleich. Die Früchte von A. b a b a t a g i i sind unilokulär, die der übrigen Arten bilokulär.



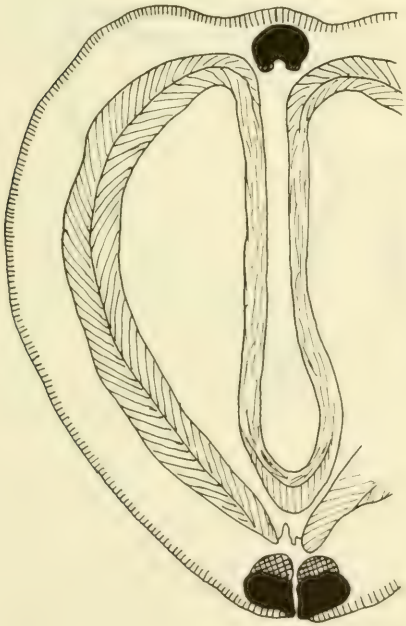
A. korovinii

3. Die dritte Gruppe umfasst nur A. korovinii Barneby (Syn.: A. grandiflorus Bge. non L.)

Die Früchte dieser Art sind auf Grund des wesentlich stärker entwickelten Parenchyms dickwandiger als die der bisher besprochenen Erionotus - Arten. Die Dicke der Faserschicht entspricht etwa der der Früchte von A. rubtzovii.

Sect. Hololeios

Diese monotypische Sektion mit der einzigen Art A. hololeios Bornm. zeigt so große Ähnlichkeit mit der Sect. Aegacantha, daß sie wohl mit dieser vereinigt werden muß. Die Früchte zeigen starke Übereinstimmung mit denen von A. baghlanensis. Die Faserschicht ist auffallend stark entwickelt und nimmt etwa die Hälfte der Fruchtwanddicke ein. Das

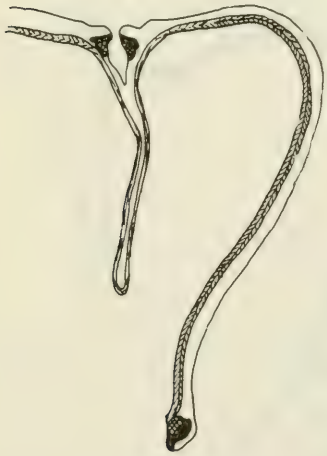


A. hololeios

Parenchym, das auch das Septum ganz ausfüllt, besitzt unter der mit einer Kutikula versehenen Epidermis noch eine kollenchymatische Schicht. Die Fruchtwand ist insgesamt äußerst dick und getrocknet äußerst hart. Wie Lebendbeobachtungen zeigten, ist die Frucht vor der Reife fleischig - eine Eigenschaft, die an einigen Früchten aus den Sektion A e g a c a n t h a und M y o b r o m a ebenfalls beobachtet wurde. Die Früchte sind bilokulär.

Sect. M e s o c a r p o n

Zu dieser Sektion, die von GONTSCHAROV (1946) für die einzige Art A. q u i s q u a l i s Bge. aufgestellt wurde, gehört mit Sicherheit auch A. n i g r i t u s Sirj. & Rech. f., die von den Autoren (in RECHINGER 1957) mit Vorbehalt zur Sektion D i p l o t h e c a gestellte wurde. Diese Sektion, die vom Autor zur Untergattung C a p r i n u s gestellt wurde, weist aber enge Beziehungen zu ursprünglichen Sektionen der Untergattung P h a c a auf, wie der Autor schon richtig erkannte. Die semibilokulären Früchte von A. nigritus sind relativ dünnwandig, wobei das Parenchym etwas stärker entwickelt ist als die Faserschicht.



A. nigritus

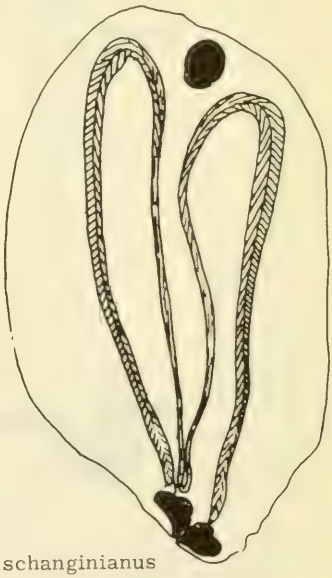
Sect. Myobroma

Myobroma ist mit etwa 200 Arten die größte Sektion der Gattung Astragalus. In Bezug auf die Ausbildung der Fruchtwand ist sie sehr variabel. Man kann formal folgende Gruppen unterscheiden:

1. Fruchtwand sehr dick, wobei die Faserschicht nur einen Bruchteil der Wandstärke einnimmt.

Zu dieser Gruppe gehören von den untersuchten Arten: A. farkharensis Podlech, A. hellenicus Boiss., A. macronyx Bge., A. maymanensis Podlech, A. platyraphis Fischer, A. pyrrhotrichus Boiss.,

A. platyraphis



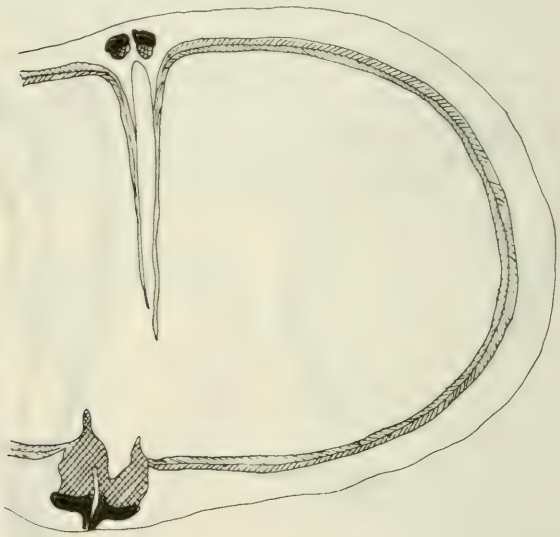
A. schanginianus

A. salangensis Podlech, A. schanginianus Pall. und A. terekliensis Gontsch.

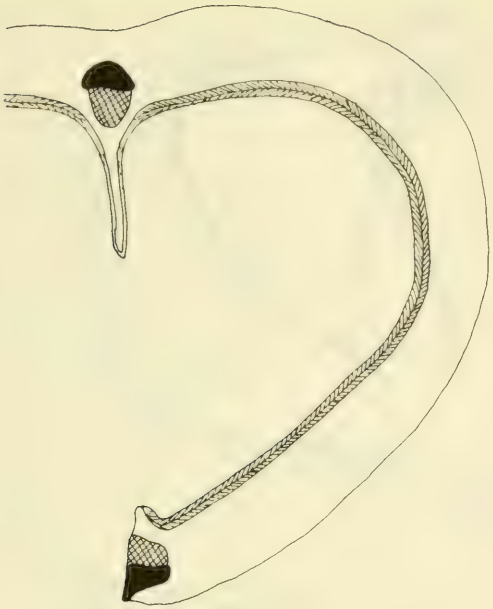
Wie schon bei der Besprechung der Sect. Hololeios er-

wähnt wurde, gibt es auch in der Sect. Myobroma Arten, deren Früchte vor der Reife fleischig sind. Diesbezügliche Beobachtungen konnten von dem einen Autor (PODLECH) an lebenden Pflanzen von A. farkharensis gemacht werden. Vermutlich sind jedoch die Früchte noch weiterer Arten dieser Gruppe vor der Reife fleischig.

Von den genannten Arten bildet A. farkharensis den Übergang zur nächsten Gruppe, da das Parenchym der Fruchtwand hier schon deutlich weniger stark entwickelt ist.



A. farkharensis



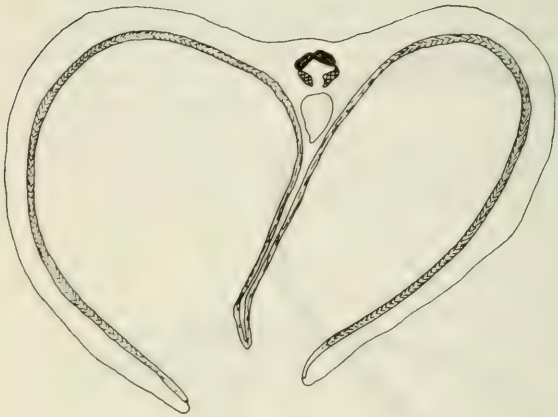
A. terekliensis

2. Fruchtwand deutlich dünner als bei voriger Gruppe, mit weniger Parenchym und dünner Faserschicht.

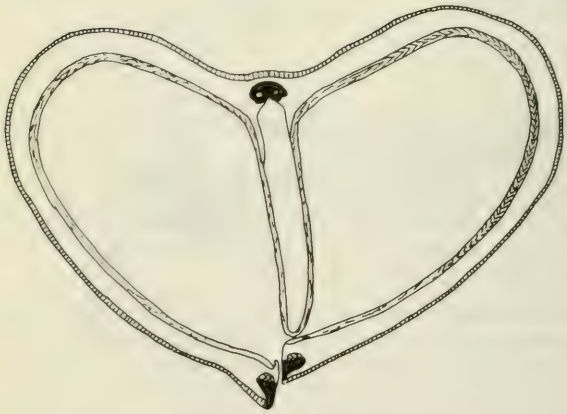
Diese Gruppe besteht aus folgenden untersuchten Arten:

A. aktauensis Gontsch., A. alexandrinus Boiss., A. andersianus Podlech, A. erythrosemius Boiss. und A. merxmuelleri Podlech.

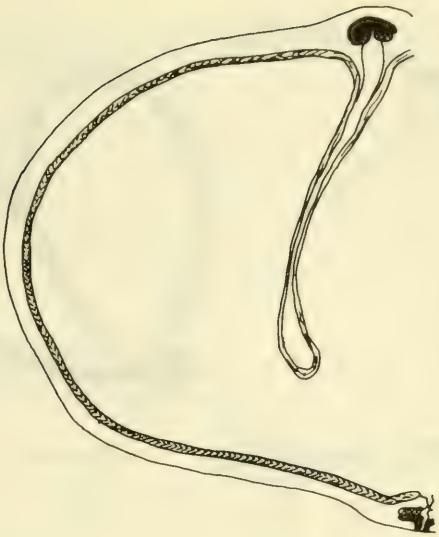
Die einzige untersuchte Frucht von A. aktauensis zeigt eine unvollständige ausdifferenzierte Faserschicht und kaum Sklerenchym, was auf einen geringen Reifegrad hinweist. Die Fruchtwand der übrigen Arten ist sehr einheitlich gebaut.



A. alexandrinus



A. andersianus



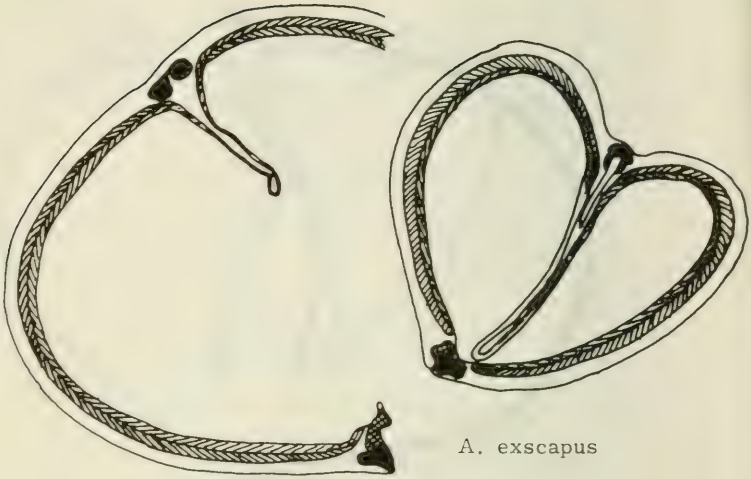
A. merxmuelleri

3. Fruchtwand etwa ebenso dick wie bei Gruppe 2, Faserschicht jedoch im Verhältnis zur Fruchtwandstärke ziemlich dick.

Hierher zählen folgende untersuchte Arten:

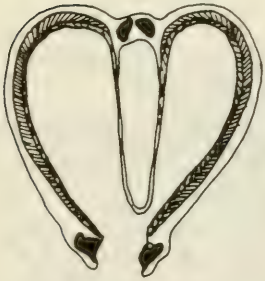
A. connectens Podlech, A. exscapus L., A. johannis Boiss. und A. lanigerus Desf.

Bei den Früchten dieser Gruppe ist das Parenchym nur wenige Zellagen dick, so daß es im Extremfall wie bei A. connectens nur mehr 1/4 der Fruchtwanddicke ausmacht.

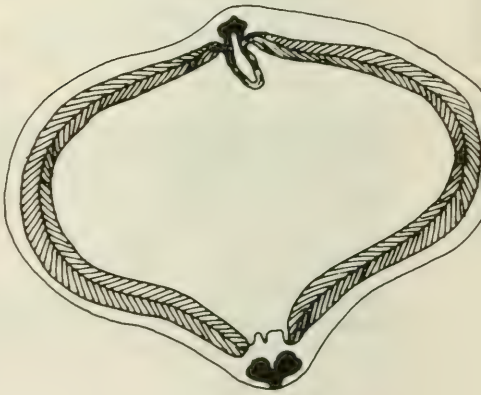


A. exscapus

A. lanigerus



A. johannis



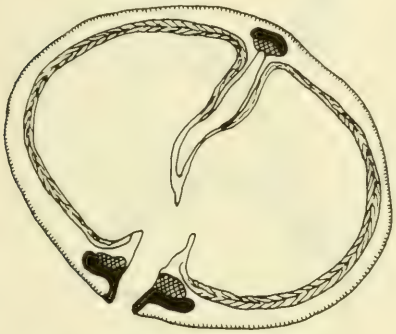
A. connectens

4. Fruchtwand deutlich dünner als bei den vorausgehenden Gruppen; Parenchym und Faserschicht etwa gleich stark.

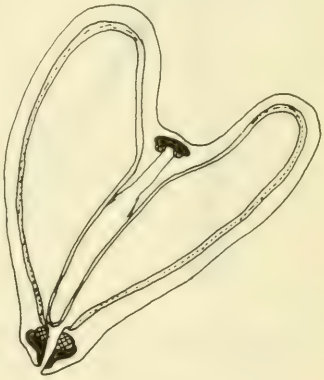
Diese Gruppe besteht aus folgenden untersuchten Arten:

A. aqrabatensis Podlech, A. dscheratuensis Sirj. & Rech. f., A. edelbergianus Sirj. & Rech. f., A. lanceolatus Bge., A. neoverticillatus Kitamura und A. reboudianus Coss.

Die Epidermis der Früchte von A. dscheratuensis und A. neoverticillatus ist mit einer dicken Kutikula versehen.



A. neoverticillatus



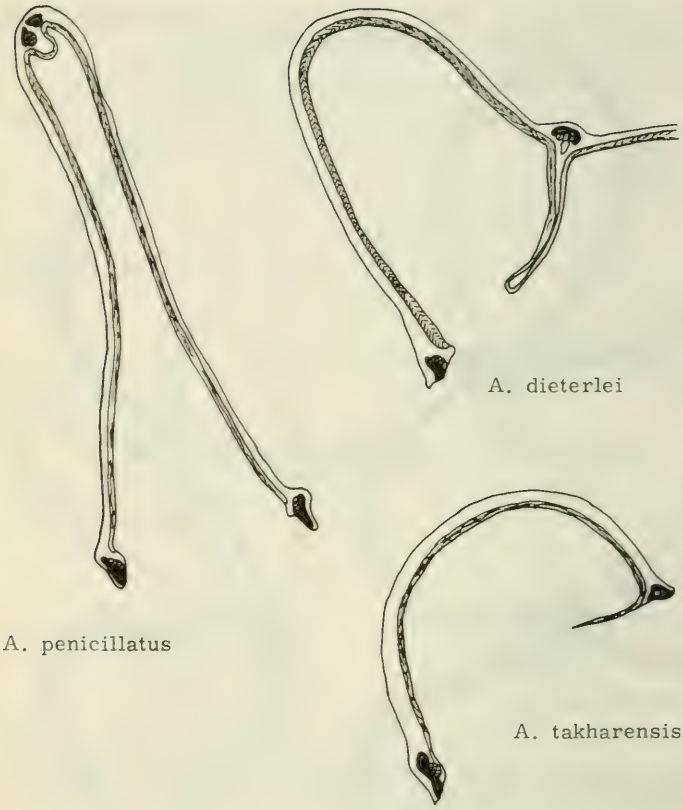
A. aqrabatensis

5. Fruchtwand sehr dünn, Faserschicht und Parenchym nur aus wenigen Zellagen bestehend.

Diese letzte Gruppe umfaßt von den untersuchten Arten:

A. abbreviatus Kar. & Kir., A. candolleanus Royle ex Benth., A. dieterlei Podlech, A. penicillatus Podlech, A. penicillatus var. glaber Podlech, A. takharensis Podlech und A. utriger Pall.

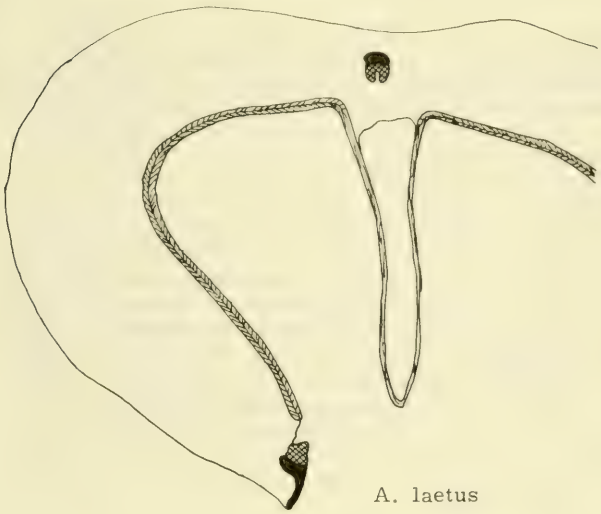
A. utriger fällt durch die enorme Größe seiner Früchte etwas aus dem Rahmen, ist aber wegen seiner Fruchtwandanatomie dieser Gruppe zuzurechnen.



Sect. R h o d o p h a c a

Die Sect. R h o d o p h a c a ist monotypisch. Die Früchte des hierhergehörenden A. l a e t u s Bge. zeigen in der Anatomie der Fruchtwand große Ähnlichkeit mit denen der Gruppe 1. der Sektion M y o b r o m a . Auch hier ist in der dicken Gruchtwand das Parenchym überaus mächtig entwickelt, während die Faserschicht nur als schmaler Belag an der Innenseite der Fruchtwand ausge-

bildet ist. Auch von den Früchten des A. l a e t u s ist bekannt, daß sie im Leben fleischig sind.



A. laetus

V. Diskussion der Ergebnisse

Während die wenigen untersuchten Arten aus der Untergattung P h a c a Bge. s. str. relativ einheitlich ± dünnwandige Früchte besitzen und damit der erweiterten Defination von GONTSCHAROV (1946) entsprechen, weisen die Arten der Untergattung C a p r i - n u s Bge. bezüglich der Fruchtwanddicke und -Anatomie eine sehr viel größere Mannigfaltigkeit auf. Alle größeren Sektionen, aus denen mehrere Arten untersucht wurden, sind in dieser Hinsicht recht heterogen, so die Sektionen A e g a c a n t h a , C h r i s t i a n a , E r i o n o t u s und besonders M y o b r o m a. Von diesen wurde A e g a c a n t h a bereits einer sorgfältigen Revision unterzogen (DEML, 1972), während C h r i s t i a n a (von CH. KIRCHHOFF) und M y o b r o m a (von D. PODLECH) zur Zeit bearbeitet werden. In all diesen Fällen zeigt es sich,

daß hier gut umschriebene, natürliche Sektionen vorliegen, so daß den differenten Fruchtmerkmalen nur Artspezifität zugeschrieben werden kann. Die von GONTSCHAROV vornehmlich auf Grund der verschiedenartigen Früchte unterschiedenen Sektionen Phacodes Bge., Christianopsis Gontsch., Cartilaginella Gontsch., Lithoon (Nevski) Gontsch., Macrocarpon Gontsch. und Mesocarpon Gontsch. sind daher mit Ausnahme der letztgenannten Sektion wieder mit den von GONTSCHAROV nicht behandelten Arten um A. christianus L. zu einer einzigen Sektion Christiana zu vereinigen.

In der Sektion Myobroma finden wir von extrem dünnwandigen Früchten, die denen der Sektion Cenantrum entsprechen und die ohne weiteres das Attribut "membranaceus" verdienen, alle Übergänge bis zu extrem dickwandigen und zum Teil fleischigen Früchten, die als "rigide coriaceus" bezeichnet werden müssen. Hier bleibt GONTSCHAROV seinem Einteilungsprinzip und seiner Untergattungsdiagnose nicht treu, wenn er alle diese Arten mit verschieden gebauten Früchten in einer Sektion beläßt. Auch die von GONTSCHAROV verlangte Koppelung der Merkmale "dünnwandige Frucht" und "± freie Nebenblätter" (Untergattung Phaca) oder "dickwandige Frucht" und "± mit dem Blattstiel verwachsene Nebenblätter" (Untergattung Caprinus) ist in vielen Fällen durchbrochen.

So besitzen die Arten der mit Myobroma und Christiana unzweifelhaft nahe verwandten Sektion Eriotus zwar meist relativ derbwandige Früchte, sind aber daneben gerade durch freie Nebenblätter ausgezeichnet. Dasselbe gilt für die derbfrüchtigen Sektionen Christiana und Chronopus.

Auch A. laetus Bge., der zunächst als Vertreter der Sect. Myobroma beschrieben wurde und erst später von BOISSIER (1872) in die monotypische Sect. Rhodophaca gestellt wurde, besitzt sehr dicke und im Leben fast fleischige Fruchtwände, gepaart mit großen häutigen, fast freien Nebenblättern. Ähnliches gilt für A. acaulis Baker, der bis in jüngste Zeit der Sect. Myobroma zugerechnet wird.

Die genannten Beispiele zeigen, daß die von BUNGE (1880) vorgenommene Zweiteilung der ursprünglichen Untergattung Phaca Bge. in Phaca s.str. und Caprinus, der etliche Autoren (so GONTSCHAROV 1946, ALI 1961) gefolgt sind, nicht natürlich

ist. Dies scheint auch schon SIRJAEV erkannt zu haben, da in den Sirjaevii fragmenta agrostologica (RECHINGER, DULFER & PATZAK) alle diesbezüglichen Sektionen als zu Phaca gehörig angesehen werden und die Untergattung Caprinus überhaupt nicht erwähnt wird.

Es wird am zweckmäßigsten sein, vorläufig wenigstens alle Astragalus - Arten mit basifixen Haaren und nicht vergrößerten Fruchtkelchen, also die bisherigen Untergattungen Caprinus, Hypoglottis, Phaca, Pogonophace und Trimeniaeus zu einer einzigen Untergattung zusammenzufassen, die dann nach den Nomenklaturregeln Untergattung Astragalus zu heißen hat. Es darf hier schon erwähnt werden, daß auch an der Natürlichkeit der Untergattungen mit aufgetriebenen Fruchtkelchen, also Calycophysa (mit basifixen Haaren) und Calycocystis (mit medifixen Haaren) gezweifelt werden darf. Nach unserer Meinung ist das Merkmal des aufgetriebenen Fruchtkelches polyphyletisch entstanden. Ausgedehnte Merkmalsanalysen an den hierhergehörigen Arten sind jedoch notwendig, um diese Meinung zu verifizieren und die Entwicklungslinien aufzuzeigen.

Literatur

ALI, S. I. (1958) - Notes on the genus Astragalus Linn. from W. Pakistan and N.W. Himalayas. Kew Bull. 13: 303-318

- (1961) - Revision of the genus Astragalus L. from W. Pakistan and N.W. Himalayas. Biologia (Lahore)): 7-92

BAKER, J. G. (1876-1878) - Leguminosae. In HOOKER: Flora of British India 2: 56-306

BARNEBY, R. C. (1964) - Atlas of North American Astragalus. Mem. New York Bor. Gard. 13: 1-1188

BAUM, H. (1948) - Vergleichend morphologische, anatomische und entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über die Astragalus-Frucht. Ann. Naturhist. Mus. Wien 56: 246-261

BOISSIER, E. (1872) - Flora Orientalis Vol 2. Genevae, Basileae & Lugduni

BORISSOVA, A. (1961) - Notulae de tribu Galegeae BRONN (Familia Leguminosae). Notulae Syst. (Leningrad) 21: 243-258

BUNGE, A. (1868) - Generis Astragali species gerontogeae. Pars prior, claves diagnosticae. Mém. Acad. Impér. Sci. St. Pétersb. ser. 7, 11 (16): 1-140

- (1869) - dto. Pars altera, specierum enumeratio. l.c. 15 (1): 1-245

- (1880) - Astragaleae. In FEDTSCHENKO: Reise in Turkestan III. Izv. Imp. Obsc. Ljubit. Estestv. Moskovsk. Univ. 26 (2):

DEML, I. (1972) - Revision der Sektionen Acanthophace Bunge und Aegacantha Bunge der Gattung Astragalus L. Boissiera 21: 1-235

Flora of Turkey Bd. 3 (1970) - Herausgegeben von P. DAVIS.

Flora of URSS Bd. 12 (1946) - Herausgegeben von V. L. KOMAROV, Moskau, Leningrad

Flora of the U.S.S.R. Bd. 12 (1965) - Englische Übersetzung, Jerusalem

GONTSCHAROV, N. F. (1946) - Astragalus p.p. in V. L. KOMAROV; Flora URSS Bd. 12, Moskau, Leningrad

PODLECH, D. & I. DEML (1967) - Eine interessante neue Astragalus-Art aus Afghanistan. (Beiträge zur Flora von Afghanistan I). Mitt. Bot. München 6: 541-546

RECHINGER, K. H. (1957) - Leguminosae. In KÖIE & RECHINGER: Symbolae Afghanicae. Biol. Skr. Dan. Vid. Selsk. 9, no. 3

RECHINGER, K. H., H. DULFER & A. PATZAK (1958-1961) - Sirjaevii fragmenta astragalogica I-XVII. Anzeig. math.-naturw. Kl. Österr. Akad. Wiss. 1958-1961

Mitt. Bot. München 11	p. 523-544	1. 12. 1974	ISSN 0006 - 8179

ÜBERSICHT ÜBER DIE HEUTE AUS SÜDWESTAFRIKA BEKANNTEN CRINUM – ARTEN

von

H. ROESSLER

In sehr verdienstvoller Weise hat unlängst I. C. VERDOORN (1973) die Gattung C r i n u m für Südafrika bearbeitet und dabei ihre Erfahrungen, die sie in langjährigen Kulturversuchen sowie Feld- und Herbarstudien erworben hat, niedergelegt. Südwestafrika ist hierbei allerdings mangels genügend reichen Materials weniger berücksichtigt als die östlichen Teile Südafrikas. So erschien es angebracht, auf der Basis dieser Publikation die Gattung für Südwestafrika neu darzustellen, da die Bearbeitung im "Prodromus" (SÖLCH 1969) auf Grund noch recht unzureichenden Materials erstellt worden war und inzwischen überholt ist.

Die Arten der Gattung C r i n u m gehören in Südwestafrika zweifellos zu den prächtigsten und auffälligsten Pflanzen aus der Liliifloren-Verwandtschaft. So mag es Wunder nehmen, daß sie in taxonomischer Hinsicht bisher noch keineswegs befriedigend geklärt waren und ihre Verbreitung erst jetzt einigermaßen sich abzuzeichnen beginnt. Hierfür sind verschiedene Gründe maßgebend:

1) Als Zwiebelpflanzen blühen Crinen oft nur kurze Zeit, so daß es dem Zufall überlassen bleibt, wann sie einmal von botanischen Sammlern angetroffen werden. Ein Beispiel hierfür ist die "Lilienpfanne" von Sandhof im Distrikt Maltahöhe, wo das nach Regen wassergefüllte Vlei mit einer Massenvegetation von C r i n u m p a l u d o s u m bedeckt ist, deren Blüte aber nur wenige Tage anhält. Erst 1966 wurde dieses Vorkommen bekannt.

2) Crinen, namentlich ihre Blüten, werden sowohl von Rindern als auch von Antilopen gern gefressen, so daß an bestimmten Standorten, wo sie in nicht so großen Mengen vorkommen, oft jahrelang keine Blüten gefunden werden (briefl. Mitteilung von W. GIESS, Windhoek).

3) Crinen sind schwer in einwandfreiem Zustand zu präparieren und daher in den Herbarien meist nur in geringer Zahl oder in unzureichendem Zustand vertreten. Zum sicheren Erkennen und Unterscheiden der Arten ist aber die Kenntnis folgender Merkmale nötig:

Blüten, und zwar nicht nur eine gepreßte Einzelblüte, sondern Angaben über Farbe, Stellung (d. h. ob ± aufrecht oder überhängend), Zahl je Blütenstand;

Früchte (insbesondere Länge ihres Stieles und Länge des aus der Basis der Perigonröhre entstehenden Aufsatzes);

Vegetative Teile, insbesondere Blattrosette: Zahl der Blätter, Stellung innerhalb der Rosette (schraubig oder zweizeilig), Größe, welche auch innerhalb der Rosette von außen nach innen wechselt, so daß die Entnahme eines oder weniger Blätter oft nicht genügt — es muß vielmehr besonders die Breite der äußeren Blätter bekannt sein; Farbe und Beschaffenheit der Blätter im lebenden Zustand, ihre Stellung (ob ± steif aufrecht oder ± schlaff überhängend oder am Boden liegend).

Es leuchtet ein, daß sich viele oder sogar die meisten dieser Merkmale an Herbarexemplaren, seien sie auch noch so gut präpariert, nicht feststellen lassen. Daher sind, zumindest für viele Arten, detaillierte Sammlerangaben und am besten eine die ganze Pflanze am Standort zeigende Fotografie nötig. Dank der sachkundigen und intensiven Sammeltätigkeit von Herrn W. GIESS wurde in den letzten Jahren im Landesherbarium Windhoek (WIND) bereits eine beachtliche Anzahl vorbildlich ausgestatteter Belege zusammengetragen; ohne sie wäre die vorliegende Arbeit nicht möglich gewesen. +)

Zu einer abschließenden Klärung der Gattung im Gebiet reicht das Material allerdings noch nicht aus. So bestehen hinsichtlich des Vorkommens und der Verbreitung von C. foetidum und C. graminicola noch Zweifel, ebenso hinsichtlich der Abgrenzung von C. lugardiae gegenüber C. macowanii oder von C. minimum gegen C. acaule. So mag diese Arbeit verstanden werden als eine Anregung, in Südwestafrika weiterhin auf Crinum zu achten und zur Kenntnis der Arten beizutragen

+) Ich danke Herrn W. GIESS für die leihweise Überlassung des Materials sowie für zahlreiche wichtige Hinweise.

Literatur

SÖLCH, A.: Amaryllidaceae, in H. MERXMÜLLER, Prodromus einer Flora von Südwestafrika 150: 4-8 (1969).

VERDOORN, I.C.: The Genus Crinum in Southern Africa. - Bothalia 11: 27-52 (1973).

Crinum L.

Zwiebel mit derbhäutiger Hülle, nach oben hin in einen ± langen Hals ausgezogen. Blätter in grundständiger Rosette, spiralig oder (bei einer Art) zweizeilig angeordnet, manchmal ein ± hohes Scheinstämmchen bildend, am Ende der Vegetationsperiode absterbend, in der nächsten jedoch von der Basis her wieder neu nachwachsend, während gleichzeitig wenige neue Blätter im Inneren der Rosette gebildet werden; Blätter kahl, am Rand jedoch häufig gewimpert oder mit winzigen Zähnchen besetzt.

Schaft immer seitlich unterhalb des Blattschopfes hervortretend, stielrund oder häufiger ± abgeflacht, meist kräftig. Dolde ein- bis vielblütig. Hüllblätter 2, häutig; jede Blüte am Grunde mit einem schmal-linealischen bis fädlichen Hochblatt. Blütenstiele meist kurz, im Fruchtzustand gelegentlich etwas verlängert. Blüten radiär oder (durch ihre nach außen geneigte Stellung und die Aufwärtsbiegung der Filamente bedingt) schwach zygomorph, ansehnlich. Röhre der Blütenhülle lang, eng, zylindrisch, freie Abschnitte linealisch oder lanzettlich bis fast elliptisch, meist weiß mit rosa Mittelstreifen, manchmal auch reinweiß oder blaß- bis tiefrosa mit rotem Mittelstreifen. Fruchtknoten unterständig. Griffel fadenförmig, Narbe kopfig. Frucht eine ± kugelige Kapsel, manchmal mit einem aus der stehenbleibenden Basis der Perigonröhre entstehenden langen, schnabelartigen Fortsatz. Samen ± kugelig bis unregelmäßig geformt.

Von der nahe verwandten Gattung A m m o c h a r i s unterscheidet sich C r i n u m nur durch die spiralige oder zweizeilige, nicht doppelfächerförmige (biflabellate) Anordnung der Blätter.

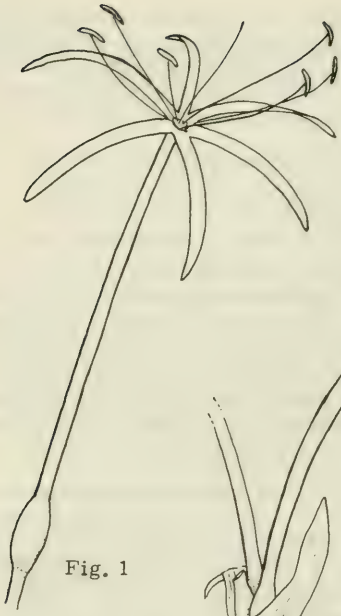


Fig. 1

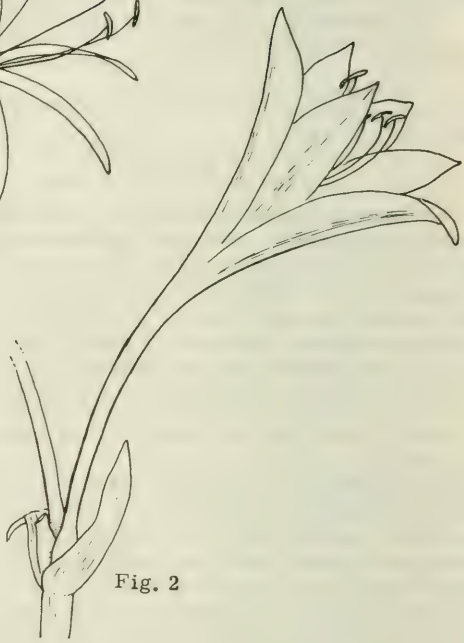


Fig. 2

Fig. 3

Blüten von C r i n u m (schematisch)

Erläuterung im Schlüssel

1 Freie Abschnitte der Blütenhülle vom Ende der Röhre abspreizend bis zurückgeschlagen — Blüten deshalb n i c h t trichter- oder trompetenförmig (Fig. 1)

2 Pflanzen klein: Zwiebel bis 5 cm im Durchmesser, Schaft 3-10 cm hoch, relativ dünn, ± stielrund; Blätter meist 5-8, schmal-linealisch, 1-2 (-4) mm breit

3 Dolde 1-2-blütig. Blütenstiele 0-5 mm lang. Röhre der Blütenhülle 8-12 cm lang, freie Abschnitte ca. 5 cm lang, bis 5 mm breit, weiß mit tiefrosa Mittelstreifen: . . . . . .baumii

3 Dolde (3-) 4-8-blütig. Blütenstiele 10-20 mm lang. Röhre der Blütenhülle 8-25 mm lang, freie Abschnitte 25-45 mm lang, 3-6 mm breit, tiefrosa: . . . . . nerinoides

2 Pflanzen größer: Zwiebel etwa 10-15 cm im Durchmesser, Schaft meist ca. 40-50 cm lang und über 1 cm breit, abgeflacht; Blätter mehr als 10, deutlich über 1 cm breit

4 Blätter zweizeilig stehend, mittels ihrer Scheiden ein ± hohes Scheinstämmchen bildend, am Rand meist ± stark gewellt, die untersten bis 15 (-30) cm breit, die folgenden sukzessive schmäler (die innersten nur ca. 1 cm breit). Dolde 13-40 (-50)-blütig. Blütenstiele 15-45 mm lang. Röhre der Blütenhülle 7-12 cm lang, freie Abschnitte 55-65 mm lang, 6-9 mm breit, weiß bis rosa. Filamente und Griffel im oberen Teil rosa. An trockenen Standorten wachsend: . . . . . buphanoides

4 Blätter schraubig-rosettig stehend, kein ausgeprägtes Scheinstämmchen bildend, die mittleren etwa 7 cm breit, die folgenden schmäler. Dolde 8-16-blütig. Blütenstiele 13-40 mm lang. Röhre der Blütenhülle 9-15 cm lang, freie Abschnitte 55-80 mm lang, 10-13 mm breit, weiß bis schwach rosa überlaufen. Filamente und Griffel im oberen Teil leuchtend rot. In oder an Sümpfen im Bereich der großen Flüsse wachsend: . . . . . crassicaule

1 Freie Abschnitte der Blütenhülle nur allmählich nach außen gebogen, Blüten dadurch trichter- oder trompetenförmig (Fig. 2, 3)

5 Blätter ziemlich groß, die äußeren einer Rosette meist etwa 10-20 (-45) cm breit (und gelegentlich, bei besonders großen Exemplaren, bis über 1 m lang!), ± schlaff am Boden ausgebreitet, stets deutlich gewimpert. Bei C. f o e t i d u m sind

die Blätter wohl meist etwas schmäler (ca. 6-12 cm breit), aber durch matt blaugrüne Farbe auffallend

6 Blätter matt blaugrün, dünn, ca. 6-12 cm breit, bis etwa 70 cm lang, 11-16 in einer Rosette. Schaft verhältnismäßig kurz, bis ca. 25 cm lang. Dolde 7-11-blütig. Blütenstiele 0-15 mm lang. Freie Abschnitte der Blütenhülle vorwiegend weiß, mit blaßrosa Mittelstreifen, deutlich zugespitzt, ca. 10: 2-2,5 cm, die Röhre ca. 10 cm lang. Kapsel mit schnabelartigem Aufsatz: . . . . . foetidum

6 Blätter dunkelgrün bis grasgrün, dicker, meist deutlich über 10 cm breit. Freie Abschnitte der Blütenhülle mit deutlichem, breitem, karminrotem Mittelstreifen oder fast ganz rosa bis rot, nicht auffallend zugespitzt, ca. 9: 1,5-2,5 cm, die Röhre 7-11 cm lang. Dolde etwa 10-30-blütig

7 Schaft 40-60 cm lang. Blütenstiele 2-5 cm lang, im Fruchtzustand sich noch verlängernd. Früchte ca. 6-8 cm lang gestielt, bei der Reife scharlachrot, mit kurzem, krönchenartigen Aufsatz: . . . . . delagoense

7 Schaft bis 40 cm lang. Blütenstiele höchstens bis 2 cm lang. Früchte sitzend bis kurz gestielt, mit langem, schnabelartigem Aufsatz: . . . . . graminicola

5 Blätter schmäler, die breitesten weniger als 10 cm breit (höchstens bei C. m a c o w a n i i gelegentlich etwas breiter, dann jedoch am Rand meist stark gewellt), in ihrem basalen Teil meist bogig aufsteigend, n i c h t schlaff am Boden ausgebreitet

8 Dolde 1-2 (-3)-blütig. Schaft 4-10 cm hoch. Blätter schmallinealisch, 1-4 (-5) mm, ausnahmsweise bis 11 mm breit, bis ca. 20 cm lang. Blütenstiele sehr kurz; Röhre der Blütenhülle 8-12 cm lang, freie Abschnitte 6-11: 1-2 cm, zugespitzt, weiß mit tiefrosa Mittelstreifen. Zwiebel ca. 5 cm im Durchmesser. Auf trockenem Boden wachsend: . . minimum

8 Dolde häufig mehr- bis vielblütig; wenn nur 1-2-blütig, dann Schaft wesentlich über 10 cm hoch, Blätter breiter und Pflanzen auf überschwemmtem Boden wachsend

9 Blüten bogig nach abwärts hängend, ihre Öffnung schräg nach unten gerichtet (Fig. 3). Antheren schwarz (oder wenigstens von gelb nach dunkelgrau verfärbend). Frucht

mit deutlichem, schnabelartigem Aufsatz. Pflanzen auf trockenem Boden wachsend. Blätter (besonders die äußeren der Rosette) am Rand häufig stark gewellt. Röhre der Blütenhülle 8-10 (-12) cm lang, freie Abschnitte 8-10 (-11): 1,5-2,5 cm, weiß mit blaßrosa bis tiefrosa Mittelstreifen (selten reinweiß). Blütenstiele bis ca. 2 cm lang

10 Die äußeren Blätter einer Rosette bis 2 (bis 2,5 – ausnahmsweise bis 4) cm breit, die inneren sukzessive schmäler (die innersten nur wenige Millimeter breit). Schaft ca. 10-30 (-45) cm lang. Dolde 4-8 (-10)-blütig: . . . . . lugardiae

10 Die äußeren Blätter einer Rosette etwa 6-8 cm breit, die inneren sukzessive schmäler. Schaft etwa 30 cm lang. Dolde etwa 10-20-blütig.: . . . . . .macowanii

9 Blüten schräg nach oben stehend (n i c h t überhängend), ihre Öffnung immer nach aufwärts gerichtet (Fig. 2). Antheren gelb. Frucht mit nur sehr kurzem krönchenartigem Aufsatz. Pflanzen im seichten Wasser von Vleis wachsend. Blätter am Rand nicht oder wenn, dann meist nicht auffallend stark gewellt. Röhre der Blütenhülle 9-12 (-13) cm lang, freie Abschnitte 8-10: 2-3 (-3,5) cm. Blütenstiele sehr kurz

11 Die breitesten Blätter 3-6 cm breit (die innersten einer Rosette wesentlich schmäler), bogig aufsteigend und überhängend, am Rand häufig gewellt. Dolde 5-10- (meist 7-8)-blütig. Schaft etwa 20-65 cm hoch. Freie Abschnitte der Blütenhülle reinweiß oder rosa bis rot, manchmal weiße und rote Blüten in einer Dolde: . . . . . .paludosum

11 Die breitesten Blätter meist weniger als 3 cm breit. Dolde meist mit weniger als 6 Blüten. Freie Abschnitte der Blütenhülle reinweiß oder mit blaßrosa Mittelstreifen

12 Blätter ziemlich steif aufrecht, im Querschnitt U-förmig, an der Basis 1,5-2 (-3) cm breit. Schaft 40-65 cm hoch. Dolde 1-6-blütig: . . . . rautanenianum

12 Blätter bogig aufsteigend und dann schlaff überhängend, bis ca. 1,5 (selten bis 3) cm breit. Schaft 15-40 cm hoch. Dolde (1-) 2-3 (-4)-blütig: . carolo-schmidtii

In der folgenden Aufzählung ist bei allen von mir gesehenen Belegen das Herbarium zitiert (M, WIND, Z); wo kein Herbarium genannt ist, habe ich die Angaben der Arbeit von VERDOORN (1973) entnommen.

Die Belege sind nach Distrikten geordnet; die Distriktseinteilung sowie die Abkürzungen der Distriktsnamen entsprechen derjenigen im "Prodromus".

Die Aufzählung der Arten erfolgt in alphabetischer Reihenfolge.

1. Crinum baumii Harms in Warb., Kunene-Sambesi-Exped.: 199 (1903).

Typus: aus Angola.

Syn.: Ammocharis baumii (Harms) Milne-Redh. & Schweick. in Jour. Linn. Soc. London (Bot.) 52: 187 (1939).

S ü d w e s t a f r i k a :

Distr. GRN:
1719 (Runtu): Flood plains of the river 3 miles S. of Runtu, growing in deep white sand, 1.12.1955, leg. DE WINTER 3774 (M, WIND).

Ein weiterer Beleg liegt aus dem Caprivi-Zipfel (Gebiet der "Flora Zambesiaca") vor: 1723 (Singalamwe): Mukwanyati Omuramba, 30.11.1966, leg.J.S.WATT s.n. (M, WIND).

2. Crinum buphanoides Welw. ex Baker in Jour. Bot.(London) 16: 195 (1878).

Typus: aus Angola.

Syn.: Crinum leucophyllum Baker in Bot. Mag.: t. 6783 (1884); Typus: EEN, Damaraland, cult. Kew. - C. amboense Baker in Bull. Herb. Boiss. sér. 2, 3: 666 (1903); Typus: RAUTANEN 774, Olukonda.

S ü d w e s t a f r i k a :

Distr. KAO:
1713 (Swartbooisdrif): Nördlich Ohopoho, dichter Bestand von ca. 2 ha auf Fläche, 10.4.1973, leg. GIESS 12 696 (M, WIND).

Distr. OVA:
1715 (Ondangua): Oshikango, in and next to a pond, 14.3.1973, leg. R.J. RODIN 9055 (M).
1716 (Enana): Olukonda, leg. RAUTANEN 774 (Z).
1716 (Enana): Oshiruru school, 12 miles E. of Ondangua, grey sandy flats, 13.2.1959, leg. DE WINTER & GIESS 6927 (WIND).
1816 (Namutoni): Omandongo, I. 1886, leg. SCHINZ 2056 (Z).

Distr. GRN/CA:
1821 (Andara): Island opposite Shitangadimba Camp at Andara Mission Station, growing in sandy river bank near camp, 23.2.1956, leg. DE WINTER & MARAIS 4801 (WIND).

Distr. OU:
1915 (Okaukuejo): Farm Otjitambi (Nr. 25), leg. H. & E. WALTER 1039 (M).

Distr. OTJ:
2017 (Waterberg): Okosongomingo, auf Sandboden, leg. O.H. VOLK 2721 (M).

Distr. OM:
2115 (Karibib): Omaruru, 16.2.1965, leg. S.A. BARNARD 59 (WIND).

Distr. KAR:
2215 (Trekkopje): Onanis, leg. HARDY & DE WINTER 1402.
2215 (Trekkopje): Farm Onanis (Nr. 121), im sandigen Rivierlauf in der Nähe des Farmhauses, 11.2.1974, leg. GIESS 13 300 (GIESS in litt.).

Distr. REH:
2316 (Nauchas): Farm Spitskop (Nr. 314), flacher Rivier-Omuramba, 17.1.1972, leg. GIESS 11 551 (M, WIND).
2317 (Rehoboth): 8 km südlich Rehoboth im Dorfgebiet, Rotsandfläche, 20.1.1972, leg. GIESS 11 584 (M, WIND).

Distr. GIB:
2417 (Mariental): Farm Kub-Süd (Nr. 4), 5 Meilen westlich der Fischflußbrücke, 22.2.1970, leg. GIESS 10 889 & 10 890 (M, WIND).

Als einzige der südwestafrikanischen C r i n u m - Arten hat C. b u p h a n o i d e s eine zweizeilig gestellte Blattrosette. Bei vielen der oben zitierten Aufsammlungen ist dies durch Fotos belegt. Ist die Blattstellung nicht bekannt oder sind nur Blüten gesammelt, so ist die Bestimmung als C. b u p h a n o i d e s wohl

als wahrscheinlich anzusehen, doch kann auch A m m o c h a r i s t i n n e a n a nicht ausgeschlossen werden. Dies gilt für RAUTANEN 774, SCHINZ 2056, VOLK 2721 und WALTER 1039.

3. Crinum carolo-schmidtii Dinter, Neue und wenig bekannte Pflanzen Deutsch-Südwest-Afrikas: 26 (1914).

Typus: DINTER 2307 (in der Originalveröffentlichung irrtümlich "2337"), Guntsas.

Syn.: Crinum occiduale R.A. DYER in Herbertia 15: 31 (1948); Typus: aus Südwestafrika, ohne nähere Angaben, cult. Pretoria.

S ü d w e s t a f r i k a :

Distr. GR:
1918 (Grootfontein): Guntsas, 14.1.1912, leg. DINTER 2307.

Distr. GRN:
1719 (Runtu): 10 miles E. of Runtu near the river, growing on flood plains in deep sandy clay, 5.12.1955, leg. DE WINTER 3810 (M, WIND).
1720 (Sambio): 4 miles E. of Masari Camp Exp. Farm on road to Nyangana, 5.1.1956, leg. DE WINTER & WISS 4106 (M).
1920 (Tsumkwe): In kleinem Vlei 3 km südöstlich Nyae Nyae Pfanne bei Tsumkwe am Wege zur Gautscha Pfanne, schwarzer Tonboden zwischen Oberflächenkalk, 15.1.1971, leg. GIESS, WATT & SNYMAN 11 125 (M, WIND).
1920 (Tsumkwe): Simkue, 157 miles E. of Grootfontein, in water, fairly frequent in rocky hollows which catch rainwater, 14.1.1958, leg. STORY 6112 (M, WIND).

Distr. OTJ:
2116 (Okahandja): Farm Wewelsburg (Nr. 191), Vlei von ca. 150 m Durchmesser, flaches Wasser, Anf. Febr. 1969, leg. GIESS 10 660 (M, WIND). - Gleicher Fundort, 18.1.1971, leg. GIESS 11 146 (M, WIND). - Gleicher Fundort, 6.2.1971, leg. GIESS 11 223 (M, WIND).

Distr. GO:
2118 (Steinhausen): Farm Okatjikurie, leg. TÖLKEN sub PRE 30940.

C. c a r o l o - s c h m i d t i i , eine der drei "Vlei-Lilien" Südwestafrikas, ist meines Erachtens mit C. r a u t a n e n i a n u m sehr nahe verwandt. Nur die schlafferen, überhängenden Blätter

und der (durchschnittlich) etwas kürzere Schaft unterscheiden es von letzterem. In ihren Standortsansprüchen sind beide gleich; sie besiedeln, oft in großen Mengen, nasse, überschwemmte Vleistandorte sowie das Überschwemmungsgebiet der Flüsse. Das Areal von C. carolo-schmidtii schließt sich östlich und südöstlich an das von C. rautanenianum an und beschränkt sich somit, nach bisheriger Kenntnis, auf das nordöstliche (einschließlich Caprivizipfel) und mittlere Südwestafrika.

Eine Bewertung beider Sippen als geographische Rassen (Unterarten) könnte unter Umständen sinnvoller sein als die spezifische Trennung, doch soll hier noch von einer Änderung der Rangstufe Abstand genommen werden.

Die Abbildung von C. carolo-schmidtii in Fl. Pl. Afr. 41: t. 1629 (1972), reproduziert in Bothalia 11 (1973), ist unzutreffend und irreführend; auf ihr sind die Blüten überhängend statt schräg nach oben stehend gezeichnet, die Perigonsegmente bilden eine enge Röhre statt einen weiten Trichter, die Antheren sind schwarz statt gelb und die Blätter etwas zu steif aufrecht dargestellt. Zahlreiche gute Fotografien vom Standort, welche die Pflanze in ihrem natürlichen Aussehen zeigen, befinden sich im Herb. WIND.

4. Crinum crassicaule Baker, Handb. Amaryll.: 85 (1888).

Typus: aus Botswana (Ngamiland).

Südwestafrika:

Distr. GRN/CA:
1821 (Andara): On the Okavango River N. of Mohembo, leg. RENEW s.n.

Diese Art wächst nach VERDOORN in Flußsümpfen des Okavango- und Sambesigebietes und ist für unser Gebiet bisher nur für die Grenze GRN/CA nachgewiesen. Frühere Angaben für Südwestafrika in der Literatur (DINTER in Feddes Repert. 16: 244 (1920)) beziehen sich mit größter Wahrscheinlichkeit auf andere Arten.

5. Crinum delagoense Verdoorn in Fl. Pl. Afr. 35: t. 1389 (1962).

Typus: von Mozambique.

S ü d w e s t a f r i k a :

Distr. KAO:
1713 (Swaartbooisdrif): Omuhonga-Otjijandjasemo and vicinity, 1960, leg. G. D. GIBSON 70 (WIND).

Distr. GR:
1917 (Tsumeb): Tsumeb, auf Vleiboden, 1. 11. 1932, leg. NÄGELSBACH 24 (M).
1917 (Tsumeb): Farm Rietfontein, Vleiboden, Ende Okt. 1939, leg. S. REHM s. n. (M).
1918 (Grootfontein): Farm Malta (Nr. 726), auf Fläche in offenem Combretum apiculatum - Bestand, 5. 2. 1971, phot. GIESS (M, WIND).

Distr. GRN:
1920 (Tsumkwe): 15 km östlich Tsumkwe am Weg nach Botswana (nur Blätter), 10. 1. 1971, leg GIESS, WATT & SNYMAN 11 181 (WIND).

Distr. OK:
2116 (Okahandja): Farm Omatako-View (Nr. 256), 25. 1. 1972, leg. GIESS 11 596 (M, WIND). - Gleicher Fundort, auf gelbroter, lehmiger Sandfläche vereinzelt, 25. 11. 1971, leg. GIESS 11 520 (M, WIND). - Gleicher Fundort, 6. 1. 1972, leg. G. WOORTMAN 56 (WIND).
2117 (Otjosondu): Farm Otjimbuku, leg. D. GRÜNER-OSTERMAIER s. n. (M).

Zum sicheren Erkennen und Unterscheiden dieser Art insbesondere gegenüber C. g r a m i n i c o l a sind außer Blättern und Blüten auch Früchte (oder wenigstens Fruchtansätze) nötig; sie sind rot, erreichen die Größe kleiner Äpfel und sitzen auf verlängerten und etwas verdickten Stielen, während sie an ihrem oberen Ende keinen langen Schnabel, sondern nur ein kurzes Krönchen tragen.

Mehrere gut gesammelte Belege aus jüngster Zeit, zum Teil auch mit Standorts-Fotos, lassen keinen Zweifel daran, daß es sich um C. d e l a g o e n s e handelt, welche nach VERDOORN im Lowveld Transvaals und in den Flußgebieten des Limpopo und Sambesi, besonders aber an der Küste von Zululand nordwärts bis in den Bereich der Sambesimündung verbreitet ist.

Über die Namen C. f o r b e s i a n u m Herb. und C. f o r b e s i i (Lindley) Schultes fil., welche früher u. a. auch für

diese Art in Gebrauch waren, vgl. VERDOORN in Fl. Pl. Afr. 35: t. 1389 (1962) und in Bothalia 11: 45 (1973).

Besonders große Pflanzen mit ihren am Boden ausgebreiteten Blättern zeigen ein Welwitschia - ähnliches Aussehen, wie es auch von VERDOORN (p. 44) erwähnt wird. W. GIESS hat eine solche Pflanze (Blätter bis 45 cm breit und 1,20 m lang, Früchte 10 cm im Durchmesser) auf Farm Malta beobachtet und fotografiert.

Im Gegensatz zu verwandten Arten scheint, was VERDOORN allerdings nicht erwähnt, bei C. d e l a g o e n s e der Blütenstand schon v o r den Blättern zu erscheinen. An einem Vorkommen dieser Art auf der Farm Omatako View beobachteten W. GIESS und G. WOORTMAN, daß ein Blütenstand vor Erscheinen der Blätter (ausgezeichnete Herbar- und Foto-Belege in WIND), ein zweiter aber in der Regenzeit nach Entfaltung der Blattrosette gebildet wurde.

6. Crinum foetidum Verdoorn in Bothalia 10: 56 (1969).

Typus: aus Transvaal.

S ü d w e s t a f r i k a :

Distr. GR:
2017 (Waterberg): Sandsteinklippen am Omuramba, Farm Rotenfels, 20.11.1939, leg. S. REHM s.n. (M).

Distr. GRN:
1719 (Runtu): Sandy flats just above the flood plains of river 8 miles E. of Runtu, 1.12.1955, leg. DE WINTER 3777 (M).
1720 (Sambio): About 64 km W. (?) of Runtu, leg. LE ROUX s.n.

Distr. GO:
2118 (Steinhausen): Farm Sturmfeld, leg. TÖLKEN 1003.

Die zitierte Aufsammlung REHM s.n. von Farm Rotenfels ist ein sehr unvollständiges Exemplar, das nur aus 3 Blüten besteht; doch sprechen die auffallend zugespitzten Perigonsegmente sowie die Angaben des Sammlers "Blütenstand mit ca. 10 Blüten, Farbe weiß mit sehr hellrosa Streifen, Blätter länger und schmäler, auch etwas blaugrüner als bei der Rietfonteiner Form" (letztere ist C. delagoense) für C. f o e t i d u m.

7. Crinum graminicola Verdoorn in Fl. Pl. Afr. 29: t. 1155 (1953), "graminicolum"; nomen corr. in Fl. Pl. Afr. 35: t. 1389 (1962).

Typus: aus Transvaal.

S ü d w e s t a f r i k a :

Distr. OK:
Grenze 2216 (Otjimbingwe) / 2217 (Windhoek): Farm Otjihavera (Nr. 62), im Grasbestand, 18.1.1971, leg. GIESS & WATT 11144 (M, WIND).

Die Bestimmung der genannten Aufsammlung als C. g r a m i n i c o l a , einer nach VERDOORN in höheren Lagen in Transvaal und Natal vorkommenden Art, ist nicht völlig gesichert. Doch sprechen die (allerdings noch sehr jungen) Fruchtansätze mehr für C. g r a m i n i c o l a als für C. d e l a g o e n s e , desgleichen vielleicht auch die Tatsache, daß die Blüten zusammen mit den Blättern erscheinen.

8. Crinum lugardiae N. E. Br. in Gard. Chron. 1903, II: 49 (25.7. 1903), "lugardae".

Typus: aus Botswana (Ngamiland).

Syn.: Crinum polyphyllum Baker in Bull. Herb. Boiss. sér. 2, 3: 667 (31.7.1903); Typus: DINTER 826, Siedlungsfarm östlich von Windhoek. - C. crispum Phillips in Fl. Pl. Afr. 14: t. 532 (1934); Typus aus Transvaal.

S ü d w e s t a f r i k a :

Distr. WIN:
2216 (Otjimbingwe): Otjisewa, leg. H. KINGES 790.
2217 (Windhoek): Auasberge, Farm Gochaganas, 19.12.1957, leg. MERXMÜLLER & GIESS 818 (M).
2217 (Windhoek): Farm Gochaganas (Nr. 26), graue, erodierte, harte Lehmfläche, 2.2.1965, leg. GIESS 8368 (M, WIND).
2217 (Windhoek): Farm Krumhuk (Nr. 30), in flachem Omuramba, I. 1974, obs. GIESS (in litt.).
2217 (Windhoek): Klein-Windhoek, Steinstraße, Gesteinshang zum kleinen Rivier, I. 1966, obs. GIESS (in litt.).
2217 (Windhoek): Farm Finkenstein (Nr. 71), am Quarzgeröllhang in kleiner Kolonie, 1970, obs. GIESS (in litt.).

2217 (Windhoek): Farm Excelsior (Nr. 286), humöse, vleiartige Überflutungsfläche, in dichter Kolonie wachsend, 29.1.1972, leg. GIESS 11 623 (WIND).
2217 (Windhoek): Farm Okatumba-S (Nr. 197), vereinzelt im gelben lehmigen Sand, 14.1.1970, phot. GIESS (WIND).
2217 (Windhoek): Munisipale Gebied, Windhoek, 15.12.1962, leg. W.J. HANEKOM 350 (WIND).
2217 (Windhoek): 7 miles W. of Omitara, 2.11.1949, leg. CODD 5822 (M).
2217 (Windhoek): Farm Haigamas (Nr. 25), auf grasbestandener Fläche, 15.2.1967, leg. GIESS 9597 (M, WIND).
2217 (Windhoek): Siedlungsfarm östlich von Windhoek, leg. DINTER 826.
2217 (Windhoek): Otjiveru, 24 km W. of Omitara, leg. TÖLKEN s.n.

C. lugardiae halte ich für sehr nahe verwandt mit C. macowanii und von letzterer nur durch die geringere Blattbreite sowie die (im Durchschnitt!) geringere Blütenzahl unterschieden. Beide Arten haben eine weite West-Ost-Verbreitung von Südwestafrika über Botswana bis Transvaal, letztere Art noch bis Natal und die östliche Kapprovinz. Beide Arten, letztere in noch stärkerem Maße als erstere, variieren beachtlich in Größe, Blatt- und Blütenzahl sowie Beschaffenheit der Blätter. Beiden gemeinsam sind die schwarzen oder schwärzlichen Antheren, die häufige (wenn auch nicht immer vorhandene) starke Wellung des Blattrandes und die geschnäbelten Früchte.

Typisches C. lugardiae ist in Südwestafrika bisher nur im Distrikt Windhoek gefunden worden. Unlängst konnte nun Herr W. GIESS auf drei benachbarten Farmen im südlichen Teil des Distriktes Karibib ein Crinum auffinden, das von C. lugardiae etwas abweicht. Die Belege sind folgende:

Distr. KAR:
2215 (Trekkopje): Farm Donkerhuk-West (Nr. 91), offene Sandfläche, 11.2.1974, leg. GIESS (in litt.)
2215 (Trekkopje): Farm Onanis (Nr. 121), auf offener Lehmfläche, 9.2.1974, leg. GIESS 13 290 (M, WIND).
2315 (Rostock): Farm Ruimte (Nr. 125), etwa 3,5 km östlich der Grenze des Namib-Wüstenparks, flache rote "Sanddüne" mit Kalk-Kurzstrauch-Gesellschaft, 9.2.1974, leg. GIESS 13 272 (M,WIND).

Die Blätter sind bei diesen Pflanzen weniger zahlreich (5-7 je

Rosette) und breiter (bis ca. 4 cm), nach GIESS auch schlaffer, die Antheren scheinen sich erst im Laufe der Blütezeit nach schwarzgrau zu verfärben, beim Aufblühen also zunächst gelb zu sein. Andere Unterschiede kann ich jedoch nicht feststellen; so weicht etwa die Blütenzahl in der Dolde mit (3-) 4-5 (-8) kaum von den Durchschnittswerten bei C. l u g a r d i a e ab. Auch habituell, nach den von Herrn GIESS aufgenommenen Fotos zu schließen, und in der Art ihres Standortes stimmen diese Pflanzen mit C. l u g a r d i a e überein.

Unter diesen Umständen halte ich es nicht für angebracht (oder zumindest für verfrüht), ein neues Taxon, sei es auch nur subspezifischen Ranges, aufzustellen; ich bin vielmehr der Meinung, daß es sich um eine breiterblätterige Form, vielleicht um eine lokale Rasse, von C. l u g a r d i a e handelt, welche sich in diesem Merkmal an C. m a c o w a n i i annähert, ohne daß es deswegen eine Übergangsform zu letzterer sein muß.

9. Crinum macowanii Baker in Gard. Chron. 9: 298 (1878).

Typus: aus Südafrika.

S ü d w e s t a f r i k a :

Distr. GR:
1917 (Tsumeb): Nosib, leg. SCHOENFELDER 932.
1917 (Tsumeb): Farm Heidelberg, 18.12.1952, leg. H. & E. WALTER 552 (M - sehr schlecht gesammeltes, nicht sicher identifizierbares Material).

Distr. OTJ:
2016 (Otjiwarongo): Ozondjache, 28.12.1938, leg. O.H. VOLK 506 (M).
2116 (Okahandja): Farm Grünewald (Nr. 420), 18.1.1971, leg. GIESS & WATT 11143 (M, WIND).
2117 (Otjosondu): Quickborn, leg. BRADFIELD 55.

Distr. OK:
2116 (Okahandja): Farm Omatako View (Nr. 256), im Überlaufgebiet eines Vleis, Lehmboden, 21.1.1972, leg. G. WOORTMAN s.n. (WIND).
2117 (Otjosondu): Farm Okarupa (Nr. 48), in offenen Omuramben, teils in Kolonien, im Grasbestand, 14.2.1968, leg. GIESS 9594 (M, WIND).

Distr. KAR:
2116 (Okahandja): Sandy soil 20 miles E. of Karibib on road to Okahandja, 14.2.1960, leg. VAN VUUREN 994 (WIND).
2116 (Okahandja): Farm Fahlwater bei Wilhelmstal, auf Flächenboden, 18.1.1958, leg. SEYDEL 1323 (M, WIND).

Distr. REH:
2317 (Rehoboth): Gravenstein, auf Schwemmboden, 20.2.1956, leg. O.H. VOLK 11508 (M).
2317 (Rehoboth): Weg von Hoachanas nach Rehoboth, leg. FLECK 900 (Z).
2416 (Maltahöhe): Büllsport, phot. STREY.
Ohne genauere Angaben:
"An den Ufern aller Riviere des Hererolandes", 28.1.1935, leg. DINTER 8371 (M).
"Sand", leg. O.H. VOLK 244 (M).

Über die Beziehungen zu C. l u g a r d i a e vergleiche unter letzterem.

10. Crinum minimum Milne-Redh. in Kew Bull. 1947: 33 (1947).

Typus: aus Zambia.

Syn.: Crinum parvibulbosum Dinter ex Overkott in Mitt. Bot. München 1: 444 (1954); Typus: DINTER 6793, Karibib. - C. walteri Overkott in Mitt. Bot. München 1: 444 (1954); Typus: SCHWERDTFEGER in coll. WALTER 1/302, Farm Beulah (in der Originalbeschreibung fälschlich "Benloh", bei VERDOORN fälschlich "Benhop").

S ü d w e s t a f r i k a :

Distr. OU:
1914 (Kamanjab): Farm Beulah, 2.2.1953, leg. SCHWERDTFEGER in coll. WALTER 1/302 (M).

Distr. GO:
2119 (Epukiro): Farm Anderson, leg. TÖLKEN 1300.

Distr. SW:
2214 (Swakopmund): 55 km E. of Henties Bay, leg. HARDY & DE WINTER 1405.

Distr. KAR:
2115 (Karibib): Karibib, rotsandig-kalkige Fläche, 6.1.1934, leg.

DINTER 6793 (M).
2215 (Trekkopje): Farm Nudis, 1954, leg. SEYDEL 249 (M).
2315 (Rostock): An der Grenze Namib Desert Park - Farm Ruimte (Nr. 125), Namib-Kiesflächen, sehr häufig, II. 1967, leg. H. MAEDLER in herb. GIESS 10186 (WIND).

Distr. WIN:
2218 (Gobabis): Farm Renette, auf Kalkfläche, 8.1.1958, leg. MERXMÜLLER & GIESS 1064 (M, WIND).

Die von H. MAEDLER gesammelten und fotografierten Pflanzen (GIESS 10186) von den Namib-Kiesflächen der Farm Ruimte haben für C. m i n i m u m extrem breite Blätter, nämlich bis 11 mm, weshalb es nahe liegt, sie als C. a c a u l e Baker zu bestimmen. Ich halte die Pflanzen jedoch, trotz der breiteren Blätter, für C. m i n i m u m , da sie mit dieser Art in den übrigen Merkmalen völlig übereinstimmen. Ihre Blätter sind "flaccid", nicht "stiff, erect" wie bei C. a c a u l e (siehe Schlüssel bei VERDOORN), am Rand nicht dicht gezähnt, sondern fast glatt, nur mit wenigen, winzigen Zähnchen, die auch bei typischem C. m i n i m u m vorhanden sind. Außerdem ist C. a c a u l e eine kräftigere Pflanze mit größerer Zwiebel, längeren Blättern und meist größeren Blüten, während die in Frage stehenden Pflanzen die auffallend kleinen Zwiebeln von C. m i n i m u m besitzen und auch sonst in allen Größenverhältnissen mit letzterer übereinstimmen. Zudem fällt der Fundort durchaus in das bekannte Verbreitungsgebiet von C. m i n i m u m , während C. a c a u l e nach unseren bisherigen Kenntnissen auf Zululand beschränkt ist; ein isoliertes Vorkommen dieser Art in der Namib wäre äußerst unwahrscheinlich.

Freilich wird durch diesen Fund eines breitblätterigen C. m i n i m u m der an sich schon geringe Unterschied zwischen beiden Arten (siehe VERDOORN p. 40) infolge der Überlappung der Blattbreiten weiter verringert. –

Im "Prodromus" (Seite 150: 7) ist unter C. m i n i m u m irrtümlich der Distrikt OTJ und eine Nummer MERXMÜLLER & GIESS "1559" zitiert; die zugrunde liegende Pflanze trägt die Nummer eines unbekannten Sammlers und wurde seinerzeit fälschlich als zur Sammlung MERXMÜLLER & GIESS gehörig betrachtet.

11. Crinum nerinoides Baker in Bull. Herb. Boiss. sér. 2, 3: 666 (1903).

Typus: DOVE, Hereroland.

S ü d w e s t a f r i k a :

Distr. GR:
1917 (Tsumeb): Farm Heidelberg, 5.12.1952, leg. H. & E. WALTER 331 (M, WIND).

Distr. GO:
2218 (Gobabis): Witvlei, leg. MASON & BOSHOFF 2516.
2219 (Sandfontein): Farm Nico, überschwemmte Kalkpfanne, 12.1. 1958, leg. MERXMÜLLER & GIESS 1176 (M).
Ohne genauen Fundort:
Hereroland, leg. DOVE s.n.

Eine anscheinend seltene, bisher nur aus Südwestafrika nachgewiesene Art.

Die Nummer MERXMÜLLER & GIESS 1176 ist im "Prodromus" Seite 150: 3 fälschlich unter A m m o c h a r i s c o r a n i c a zitiert.

MILNE-REDHEAD & SCHWEICKERDT hatten (in Journ. Linn. Soc. London (Bot.) 52: 189 (1939)), wohl zu Unrecht, vermutet, es handle sich bei dieser Art um eine A m m o c h a r i s .

12. Crinum paludosum Verdoorn in Fl. Pl. Afr. 39: t. 1523 (1968).

Typus: aus Natal.

S ü d w e s t a f r i k a :

Distr. MAL:
2417 (Mariental): Farm Sandhof (Nr. 108), in dichtem Bestand in flacher Pfanne von 5 km Länge und 2 km Breite, 29.1.1966, leg. GIESS 9109 (M, WIND). — Gleicher Fundort, 18.1.1972, leg. GIESS 11565 (M, WIND).

Der enorm reiche Bestand von C. p a l u d o s u m in der "Lilienpfanne" der Farm Sandhof wurde erst im Jahre 1966 durch Herrn W. GIESS bekannt; zwei Jahre später erhielt die Art, die inzwischen auch in Botswana, Transvaal und Zululand nachgewiesen worden war, durch Dr. I.C. VERDOORN erst ihren wissenschaft-

lichen Namen.

Zu dem Vorkommen auf Sandhof schreibt GIESS: "Zehn Tage, nachdem sich die Pfanne mit Regenwasser gefüllt hat, stehen die Pflanzen dieser Crinum-Art auf fast 1000 Hektar dicht an dicht in voller Blüte. Nur zwei Tage hält die volle Blüte an; zwar finden wir einige Tage danach noch eine große Anzahl von Blüten, doch ist die Hauptpracht vorüber. – Bei unserem ersten Besuch der Pfanne auf Sandhof am 29. 1. 1966 kamen wir nach Angabe des Besitzers, Herrn Richter, zwei Tage zu spät und hier entstand der Eindruck, daß die abgeblühten weißen Blüten sich nach rot verfärben. Dem ist aber nicht so. Wie die Fotos und auch die Herbarexemplare von unserem zweiten Besuch am 18. 1. 1972 deutlich zeigen, haben wir Blütenstände mit rein weißen, rein roten und auch mit gemischtblütigen, d. h. mit roten und weißen Blüten in demselben Blütenstand, gesehen".

Trotz der etwa 1000 km betragenden Entfernung, die unser nach bisheriger Kenntnis einziges und isoliertes Vorkommen in Südwestafrika von den nächsten Standorten in Botswana (Makarikari, Tuli Block am Limpopo River) trennt, scheint mir kein wesentlicher Unterschied zwischen unserer Population und denen des östlichen Verbreitungsgebietes zu bestehen, wenn man nicht die eigenartige, gemischte Blütenfarbe, von der GIESS berichtet, dafür ansehen will.

13. Crinum rautanenianum Schinz in Bull. Herb. Boiss. 4, App. 3: 48 (1896).

Typus: SCHINZ 822, Olukonda.

S ü d w e s t a f r i k a :

Distr. OVA:
1714 (Ruacana Falls): Oshana 16 km westlich Ombalantu, 13. 4. 1973, leg GIESS 12 736 (M, WIND).
1715 (Ondangua): Near Engela, 6. 3. 1973, leg. R. J. RODIN 9021 (M).
1715 (Ondangua): Near Ondangua, 5. 2. 1959, leg. DE WINTER & GIESS 6857 (M, WIND).
1715 (Ondangua): Ondangwa, swart kleierige grond, 13. 3. 1970, leg. J. N. DU PLESSIS 13 (WIND).
1716 (Enana): Olukonda, leg. SCHINZ 822.

Distr. GR:
1817 (Tsintsabis): Onguma-Ondera, Vlei, im Wasser, 13.12.1952, leg. H. & E. WALTER 508 (M, WIND).
1917 (Tsumeb): Farm Heidelberg, Maisacker, 18.12.1952, leg. H. & E. WALTER 2713 (M, WIND).

Die Art ist durch ihre steif-aufrechten, tief rinnigen und gegen die Spitze hin fast stielrund erscheinenden Blätter wohl leicht kenntlich. Sie ist außerhalb Südwestafrikas noch nicht nachgewiesen worden und scheint im wesentlichen auf das Ovamboland beschränkt zu sein, die südlichsten Vorkommen liegen im nördlichen Teil des Distriktes Grootfontein. Über die Beziehungen zu dem nächst verwandten C. carolo-schmidtii siehe unter letzterer Art.

Auszuschließende Art:

Crinum ondongense Baker in Bull. Herb. Boiss. sér. 2, 3: 666 (1903). - Milne-Redh. & Schweick. in Journ. Linn. Soc. London (Bot.) 52: 189 (1939). - Sölch in Merxmüller, Prodr. Fl. Südwestafr. 150: 3 (1969).

Typus: RAUTANEN, Ondonga (Ovamboland), III. 1886 (Z).

MILNE-REDHEAD & SCHWEICKERDT schreiben l.c. über diese Art: "The species is based on very poor material consisting of a bulb, a detached part of a leaf, and a detached part of an inflorescence. The leaf is probably that of a species of Crinum, but does not belong to the inflorescence, which is that of an Ammocharis too imperfect to determine specifically".

Nach einer neuerlichen Untersuchung des Holotypus kann ich keinen zwingenden Grund sehen, die Zusammengehörigkeit von Blattfragment und Blütenstand anzuzweifeln. Setzen wir vielmehr voraus, daß es sich bei Zwiebel, Blütenstand und Blatt um Teile einer einzigen Pflanze handelt, so kommt, meines Erachtens hauptsächlich der Struktur der Zwiebel wegen, nur die Gattung Ammocharis in Frage. Daß es sich um eine eigene, seither nicht wieder gefundene Art dieser Gattung handelt, ist zwar nicht ganz auszuschließen, jedoch unwahrscheinlich. Ich neige vielmehr zu der Auffassung, daß Crinum ondongense in die Synonymie von Ammocharis tinneana (Kotschy &

Peyr.) Milne-Redh. & Schweick. zu stellen ist. Der Blütenstand ist zwar verhältnismäßig schwach entwickelt, doch sprechen die Längenverhältnisse von Blütenstielchen, Perigonröhre und Perigonsegmenten für diese weit verbreitete und aus dem Ovamboland inzwischen mehrfach nachgewiesene Art.

Mitt. Bot. München 11	p. 545-566	1. 12. 1974	ISSN 0006 - 8179

DIE GATTUNG ANDROCYMBIUM WILLD. (LILIACEAE) IN SÜDWESTAFRIKA

von

H. ROESSLER

I. Androcymbium roseum Engler — keine selbständige Art

A n d r o c y m b i u m r o s e u m Engler, nach einem Exemplar von Großbarmen (Distr. Okahandja, Südwestafrika) beschrieben, ist aus Südwestafrika, dem südlichen Angola (BAKER 1898) sowie dem Barotseland (DYER 1956) bekannt. Von dieser Art schreibt KRAUSE (1920): "Die Art ist sehr nahe mit der vorhergehenden verwandt und vielleicht sogar mit dieser, wenigstens als Varietät, zu vereinigen. Ihr Vorkommen ist ebenso wie das der folgenden insofern interessant, als es eine neue Bestätigung der schon mehrfach festgestellten Tatsache bildet, daß nahe verwandte Typen gleichzeitig in Nordost- und in Südwestafrika vorkommen."

Die "vorhergehende" Art, auf die sich KRAUSE bezieht, ist A. p u n c t a t u m (Cav.) Baker — dieser Name ist ein nomen illegitimum und muß durch A. g r a m i n e u m (Cav.) Macbride ersetzt werden —; sie ist durch Nordafrika von Marokko bis Ägypten verbreitet und geht im Westen auch noch nach Südspanien, im Osten bis nach Palästina. Zusammen mit A. b e l l u m Schlechter & Krause, einer morphologisch gut geschiedenen Art mit beschränkter Verbreitung im südlichen Südwestafrika und angrenzenden Buschmannland (siehe nächstes Kapitel), bilden A. g r a m i n e u m und A. r o s e u m die Sektion E r y t h r o s t i c t u s (Schlecht.) Bentham, welche in der Gestalt ihrer Tepalen sich deutlich von der artenreicheren, vorwiegend südafrikanischen und nur in einem Ausläufer bis Äthiopien vordringenden Sektion C y m b a n t h e s

(Salisb.) Bentham abhebt. (Eine dritte, von KRAUSE aufgestellte Sektion D r e g e o c y m b i u m soll hier außer Betracht bleiben.) Zwei weitere, später beschriebene Arten der Sektion E r y t h r o s t i c t u s werden weiter unten diskutiert; hier soll uns zunächst die Beziehung zwischen A. g r a m i n e u m und A. r o s e u m beschäftigen.

KRAUSE (1920) gibt, in Einklang mit der oben zitierten Anmerkung, in seinem Schlüssel nur sehr vage Unterscheidungsmerkmale an, nämlich "Folia interiora linearia vel lanceolata reliquis conformia. Tepala lilacina oblonga acuta" für A. p u n c t a t u m und "Folia interiora ovata quam exteriora linearia latiora. Tepala pallide rosea, lanceolata, acuminata" für A. r o s e u m . Da aus Südwestafrika inzwischen wesentlich reicheres Material vorliegt als es KRAUSE zur Verfügung hatte, sah ich mich veranlaßt, dieser Frage nachzugehen.

Zunächst eine Charakterisierung von A. r o s e u m :

Knolle ± kugelig, ± 1,5 cm im Durchmesser, von schwarzbraunen Schalen umhüllt. Unterirdischer Stengel von wechselnder Länge, manchmal nur sehr kurz (± 1 cm), wenn die Knolle dicht unter der Erdoberfläche sitzt, meist aber ca. 3-10 cm lang. Oberirdischer Sproß eine gestauchte, dem Boden aufliegende Rosette bildend. Blätter etwa 10-20; eine Unterscheidung zwischen eigentlichen Laubblättern und Brakteen ist dabei nicht möglich, da letztere nicht abweichend gestaltet oder gefärbt sind. Die Blätter nehmen vielmehr normalerweise an Länge und an Breite des basalen, scheidigen Teiles von außen nach innen zu und schließlich bei den innersten (den Tragblättern der Blüten) wieder ab; sie können aber auch an einer Pflanze untereinander ziemlich gleich sein. Die Länge der Blätter variiert sehr, die längsten erreichen bei gut entwickelten Pflanzen bis über 20 cm, an kleineren Individuen oft kaum 10 cm. Ihre Gestalt ist schmallinealisch, (1-) 2-3 (-4) mm breit, ausgesprochen grasartig und in eine dünne Spitze ausgezogen. Gegen die Basis hin sind sie scheidig verbreitert und hier meist 9-14 mm breit, die äußeren und inneren Blätter der Rosette sind häufig schmäler. Dieser Basalteil ist meist (1-) 1,5-2 cm lang und geht nach oben durch ± plötzliches Zusammenziehen in die linealische Spreite über. Es gibt aber auch Pflanzen, deren Blätter sich von der breiten Basis gegen die Spitze hin ± allmählich verschmälern und dadurch eine mehr pfriemliche Gestalt haben. Die Blätter sind grün, der verbreiterte Basalteil oft weißlich. Sie sind kahl, am Rand glatt

oder in verschiedenem Grade durch winzige, papillenartige Epidermishöcker etwas rauh.

Der Blütenstand besteht aus meist 2-8 sitzenden Blüten. Die Tepalen sind flach oder höchstens, im lebenden Zustand, schwach konkav, im ganzen 18-25 (-35) mm lang; ihr oberer Teil (die Platte) ist schmal-lanzettlich bis lanzettlich, spitz bis zugespitzt, 3-5 mm breit, nach unten hin in den Nagel verschmälert. Nagel und Platte sind manchmal nicht sehr deutlich gegeneinander abgesetzt, die breitere Platte kann etwas unter die Ansatzstelle des Filaments hinunterreichen. Im allgemeinen nimmt die Platte (von der Spitze bis zur Ansatzstelle des Filaments gemessen) etwas mehr als die Hälfte der Gesamtlänge ein, also meist 10-16 mm. Ihre Form kann, auch innerhalb derselben Blüte, in der oben angegebenen Weise von ausgesprochen schmallanzettlich bis etwas breiter-lanzettlich und entsprechend von spitz bis zugespitzt schwanken. Die Farbe ist in verschiedenen Schattierungen rosa, lilarosa oder weiß (also durchaus nicht ausschließlich rosa!), bei Vergrößerung betrachtet ist die Platte mit rötlichen bis dunkelroten Punkten getüpfelt bis gestrichelt. Die Filamente sind 4-6 mm lang, also stets kürzer als die Platte, nach der Basis hin leicht verdickt. Die Antheren sind länglich bis ellipsoidisch; da sie im getrockneten Zustand geschrumpft sind und beim Aufkochen sich mindestens bis auf das Eineinhalbfache vergrößern können, ist ihre Länge schwer exakt anzugeben; sie liegt etwa zwischen 2 und 3,5 mm. Der Fruchtknoten läuft in 3 lange Griffel aus.

Vergleicht man diese Merkmale von A. r o s e u m unter Berücksichtigung ihrer Variationsbreite mit denen der nordafrikanischen Sippe A. g r a m i n e u m (es lagen mir Pflanzen vor aus Marokko, Algerien, Libyen, der Cyrenaica, Ägypten und Palästina), so läßt sich feststellen, daß sich die Merkmale beider Sippen nicht etwa nur überlappen, sondern nahezu völlig überdecken. Variabel ist auch bei den nordafrikanischen Pflanzen z.B. die Gestalt der Blätter (linealisch-grasartig und nur an der Basis verbreitert bis ± pfriemlich, d.h. mehr gleichmäßig zur Spitze hin verschmälert), ihre Länge, die Zahl der Blüten eines Blütenstandes, die Länge der Tepalen und die Form der Platte (schmäler oder breiter), ihre Farbe, die mit weiß, blaßrosa, rosa oder lila, ± deutlich dunkelpurpurn punktiert oder gestrichelt, angegeben wird — alles Merkmale, die sich in derselben Ausprägung und in fast der gleichen Variationsbreite bei A. r o s e u m wiederfinden. So treffen auch die oben zitierten Unterscheidungsmerkmale KRAUSES (1920) in beiden Alternativen für

beide Arten zu. Letztere sind, sowohl in Hinblick auf die einzelnen Merkmale als auch auf die Merkmalskombinationen, nicht unterscheidbar.

Aus diesen Tatsachen resultiert die Notwendigkeit, beide Arten zu vereinigen:

Androcymbium gramineum (Cav.) Macbride in Contr. Gray Herb. 53: 5 (1918).

Typus: Herb. BROUSSONET, Mogador (Marokko).

Syn.: Melanthium punctatum Cav. in Anal. Cienc. Nat. 3: 49 (1801) et Ic. Pl. 6: 64, t. 588 (1801), nom. illeg. (non M. punctatum L., Amoen. Acad. 6: 87 (1763)); Typus: BROUSSONET, Mogador (Marokko).
Melanthium gramineum Cav. in Anal. Cienc. Nat. 3: 50 (1801) et Ic. Pl. 6: 64, t. 587 (1801).
Melanthium angustifolium Willd. in Ges. Naturf. Freunde Berlin Mag. 2: 23 (1808), nom. illeg.; Typus wie von Melanthium gramineum Cav.
Erythrostictus punctata (Cav.) Schlecht. in Linnaea 1: 90 (1826).
Erythrostictus graminea (Cav.) Schlecht. in Linnaea 1: 90 (1826).
Erythrostictus europaeus Lange, Pug. Pl. impr. Hisp. 1: 69 (1860); Typus aus Spanien.
Androcymbium punctatum (Cav.) Baker in Journ. Linn. Soc. London (Bot.) 17: 445 (1879), nom. illeg. (non A. punctatum Baker in Gard. Chron. n. ser. 1: 786 (VI. 1874) et in Journ. Bot. (London) 12: 246 (VIII. 1874)).
Androcymbium palaestinum Baker in Journ. Linn. Soc. London (Bot.) 17: 445 (1879); Typus aus Palästina.
Erythrostictus palaestinus Boiss. ex Baker, l.c.
Erythrostictus palestinus Boiss., Fl. Or. 5: 170 (1882).
Androcymbium roseum Engler in Bot. Jahrb. 10: 282 (1888); Typus: MARLOTH 1360, in lapidosis pr. fontem thermalem "Barmen", alt. 1100 m, V. 1886 (Distr. Okahandja, Südwestafrika).
Androcymbium europaeum (Lange) Richter, Pl. Europ. 1: 188 (1890).
Androcymbium punctatum (Cav.) Baker var. gramineum

(Cav.) Dur. & Schinz, Consp. Fl. Afr. 5: 412 (1893).
Androcymbium punctatum (Cav.) Baker var. palestinum (Baker) Krause in Notizbl. Bot. Gart. Berlin 7: 525 (1920).
Androcymbium gramineum (Cav.) Macbride var. palaestinum (Baker) Maire in Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord 25: 319 (1934).

In diesem erweiterten Umfang weist die Art eine Nord-Süd-Disjunktion zwischen dem nordafrikanischen und dem südwestafrikanischen Trockengebiet auf, die nicht überrascht, da sie auch von zahlreichen anderen Arten bekannt ist. Die Arbeiten von MONOD (1971), LEBRUN (1971) und DE WINTER (1971), um nur die jüngsten zu nennen, bringen eine Menge von Beispielen für derartige Disjunktionen, die teils eine einzige Art, teils nahe verwandte Arten betreffen.

Bei dem weiten Areal der Art stellt sich die Frage nach der Möglichkeit einer infraspezifischen Gliederung. Eine solche ist von MAIRE (1958) für Nordafrika versucht worden. Die morphologischen Unterschiede seiner fünf Varietäten sind nicht überzeugend, doch deutet er (p. 24) das Bestehen ökologischer Differenzierungen an. Solche könnten natürlich auch zwischen den nordafrikanischen und den südwestafrikanisch-angolensischen Populationen bestehen; so ist auffallend, daß die Art in Südwestafrika auch feuchtere Standorte besiedelt wie Quellsümpfe an den Thermalquellen von Großbarmen, Vleis, Schwemmböden in Flußbetten usw. Konstante morphologische Unterschiede bestehen jedenfalls auch im infraspezifischen Bereich nicht, wie aus dem oben Gesagten schon hervorgeht.

Es bleibt noch die Frage zu erörtern, wie die beiden in jüngerer Zeit beschriebenen, zweifellos dem Formenkreis von A. gramineum zugehörigen Arten A. psammophilum Svent., Addit. Fl. Canar. 1: 1 (1960) und A. wyssianum Beauverd & Turrettini in Candollea 7: 371 (1938) zu bewerten sind.

SVENTENIUS (1960) beschreibt sein A. psammophilum von der Kanarischen Insel Fuerteventura ohne Kommentar. Nach Beschreibung und Abbildung sowie dem mir vorliegenden Exemplar BURCHARD 384, welches KRAUSE (1920) zu A. punctatum stellte, zu schließen, ist diese Sippe kaum von A. gramineum verschieden. GREUTER äußert sich in einer Herbar-

notiz in derselben Weise. Nur die Gestalt der Tepalen, zwar lanzettlich, aber oben etwas abgestumpft statt spitz bis zugespitzt, und auch die Form der Blätter, welche ihre größte Breite weniger an der Basis als im unteren Drittel haben und in ihrer Gestalt als eiförmig-lanzettlich zu bezeichnen sind, könnten, falls sie sich als konstant erweisen, einen Unterschied dieser Population gegenüber A. g r a m i n e u m abgeben und einen taxonomischen Rang rechtfertigen. Um einen rein kanarischen Endemiten handelt es sich dabei allerdings nicht, denn eine völlig übereinstimmende Aufsammlung liegt mir auch von der marokkanischen Küste (JAHANDIEZ 44, Mogador, dunes fixées à Laraiche, 21.3.1931) vor.

A. w y s s i a n u m , beschrieben auf Grund einer Population in der algerischen Sahara zwischen Ghardaia und El Golea, ist einblütig. BEAUVERD (1938) vergleicht es daher mit einigen einblüten südafrikanischen Arten, aber auch mit A. r o s e u m . MAIRE (1958) dagegen hält es für eine verarmte Form von A. g r a m i n e u m (und zwar seiner "var. s a h a r a e "). Tatsächlich scheint die Einblütigkeit der einzige Unterschied gegen A. g r a m i n e u m zu sein; die Blätter sowie Form und Größe der Blütenteile stimmen überein. Daß das Nektarium am Grunde der Platte der Tepalen, an der Ansatzstelle des Filaments, hier besonders deutlich augebildet und gefärbt ist, kommt wohl kaum als ernsthafter Unterschied in Frage. Die konstante Einblütigkeit dagegen könnte unter Umständen dieser Sippe eine gewisse Eigenständigkeit verleihen.

Aufzählung aller gesehenen Belege von A. g r a m i n e u m (Cav.) Macbride aus Südwestafrika:

Distr. Ovamboland:

1714 (Ruacana Falls): 15 Meilen östlich Eunda, häufig in noch feuchter Oshana, 15.6.1963, leg. W. GIESS & H. LEIPPERT 7617 (M, WIND).

Distr. Grootfontein:

1817 (Tsintsabis): Tsintsabis, 24.6.1934, leg. SCHÖNFELDER in herb. DINTER 7670 (M, WIND).

1918 (Grootfontein): "Remainder"-Aukas, 14.7.1934, leg. K. DINTER 7670 (M, Z).

Distr. Grootfontein-Nord (Okavango-Gebiet):

1720 (Sambio): Mündung des Omuramba Omatako in mäßig feuchtem Schlick, 14.5.1939, leg. O.H. VOLK 2039 (M).

Distr. Okahandja:

2216 (Otjimbingwe): Groß-Barmen, in Felsspalten um die heißen Quellen, 1200 m, 15.5.1907, leg. K. DINTER 541 (Z).
2216 (Otjimbingwe): Groß-Barmen, 11.8.1949, leg. H. KINGES 2477 (M).
2216 (Otjimbingwe): Farm Groß-Barmen, im Sumpf unterhalb Quelldamm, 15.5.1960, leg. W. GIESS 2464 (M, WIND).
2216 (Otjimbingwe): Groß-Barmen, moerasagtige grond, 10.7.1960, phot. D. VAN VUUREN (WIND).
2216 (Otjimbingwe): Groß-Barmen, heiße Quellen, 21.7.1963, leg. H. LEIPPERT 4837 (M).
2216 (Otjimbingwe): Otjikango (= Klein-Barmen), 13.6.1885, leg. H. SCHINZ 62 (Z).

Distr. Gobabis:

2020 (Kaukauveld): Gam, damp sandy soil in vlei, 6.8.1955, leg. R. STORY 5117 (WIND).
2218 (Gobabis): Gobabis, 3.8.1886, leg. H. SCHINZ 63 (Z).

Distr. Windhoek:

2216 (Otjimbingwe): Otjisewa, leg. H. J. WISS 2578 (M).

Distr. Gibeon:

2417 (Mariental): Haribes, auf Brackboden, 5.4.1956, leg. O.H. VOLK 12206 (M).
2519 (Koes): Farm Tweerivier (Nr. 481), Schwemmboden im Flußbett des Auob, 24.5.1963, leg. W. GIESS, O.H. VOLK & B. BLEISSNER 7242 (M, WIND).

Distr. Keetmanshoop:

2619 (Aroab): Margins of dried up pan in hard gravelly brown soil, 12,6 miles W. of Aroab on road to Keetmanshoop, 6.5.1955, leg. B. DE WINTER 3461 (M, WIND).

Distr. Warmbad:

2717 (Chamaites): Naturschutzpark Fischflußcanyon, Lagerplatz,

kleine Pfanne, 13.5.1965, leg. U. MEYER 11 (M, WIND).

II. A. bellum Schlechter & Krause — neu für Südwestafrika

Von A. gramineum sensu ampliato ist A. bellum, das ebenfalls der Sektion Erythrostictus zugehört, deutlich getrennt. Vor allem die Tepalen haben eine wesentlich andere Form und Beschaffenheit. Die Platte ist nie lanzettlich und zugespitzt, sondern länglich bis elliptisch und oben deutlich abgerundet bis ausgerandet; sie ist auch an der getrockneten Pflanze dicklich und ohne jede Punktierung, während die im getrockneten Zustand papierartig-dünne Platte von A. gramineum stets die charakteristische rote Tüpfelung erkennen läßt. Auch von den etwas stumpferen Tepalen von A. psammophilum sind diejenigen von A. bellum wesentlich verschieden. Die Länge der Platte beträgt 12-18 mm, ihre Breite 5-6 mm; der Nagel ist mit 3-4 mm bedeutend kürzer. Die Filamente sind mit ± 6 mm wie bei A. gramineum kürzer als die Platte (eine Verdickung an der Basis, wie sie die Originalbeschreibung angibt, kann ich nicht feststellen), die Antheren sind gegenüber jener Art länger gestreckt und aufgeweicht ca. 5-7 mm lang. Die Farbe der Tepalen ist weiß bis cremeweiß, nach der Originalbeschreibung kann sie nach oben hin auch rosa sein. Der Blütenstand ist wenigblütig (häufig 3-blütig).

Die Blätter sind kürzer als bei A. gramineum und niemals linealisch-grasartig, sondern aus scheidiger Basis lanzettlich-pfriemlich und dabei meist gefaltet und ± sichelförmig zurückgekrümmt. Die mittleren Blätter sind häufig ± eiförmig, in eine kurze Spitze ausgezogen oder manchmal ohne eine solche und dann fast rundlich. Die Zahl der Blätter ist mit etwa 4-6 bedeutend geringer als bei A. gramineum.

A. bellum hat ein sehr beschränktes Areal, das sich vom südlichen Teil des Warmbad-Distriktes in Südwestafrika ins südlich des Oranje angrenzende Buschmannland (M. SCHLECHTER 80) und den Kenhardt-Distrikt (SCHLIEBEN 8858) erstreckt. Die Art ist erst vor kurzem für Südwestafrika erstmals nachgewiesen worden.

Androcymbium bellum Schlechter & Krause in Notizbl. Bot. Gart. Berlin 7: 525 (1920). - Typus: Little Buschmannland, bei Kreuzabies, V. 1898, leg. M. SCHLECHTER 80.

Südwestafrika: 2818 (Warmbad): Farm Sperlingspütz (Nr. 259), auf Grobgranitsand-Überflutungsfläche unterhalb Granitkuppe, 28.5.1972, leg. W. GIESS 12265 (M, WIND).

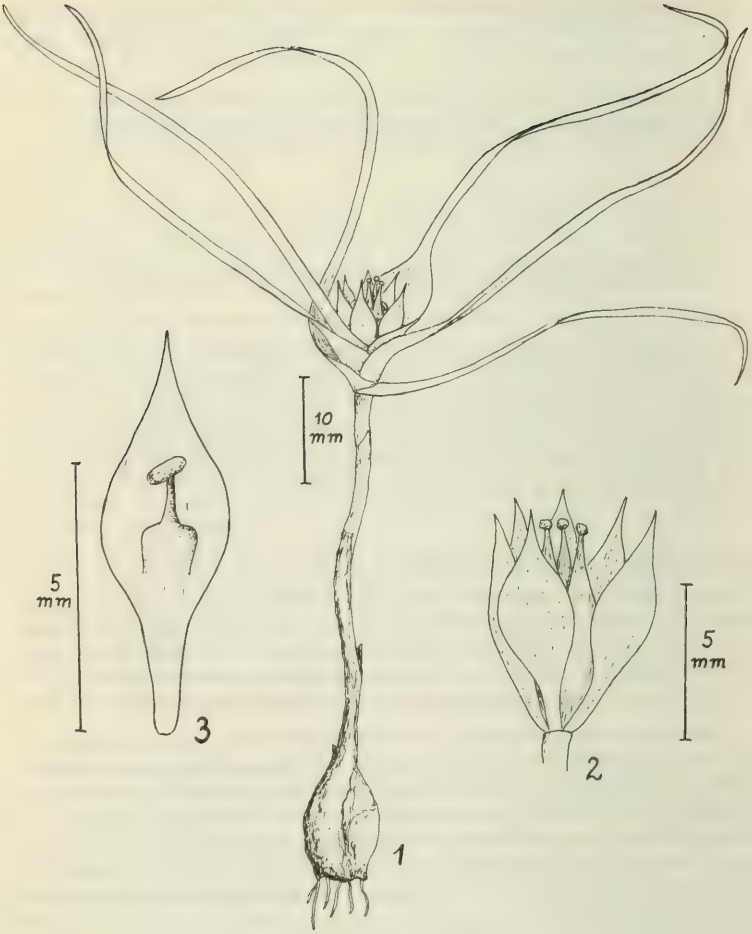
III. Eine neue Art der Sektion Erythrostictus

Wurden im vorhergehenden die bisher bekannten Arten der Sektion E r y t h r o s t i c t u s auf im Prinzip eine einzige, variable, amphihemisphärische und eine zweite beschränkt verbreitete südhemisphärische Art reduziert, so kann nun die Artenzahl wieder um eine gut unterschiedene Art mit höchstwahrscheinlich sehr kleinem Areal vermehrt werden.

Androcymbium exiguum Roessler, spec. nova

Haec species, quae sectioni E r y t h r o s t i c t u s attribuenda, inter omnibus speciebus generis habitu exiguo et inflorescentia uniflora et imprimis tepalis ecoloratis viridibus lanceolati-rhomboideis parvis et staminum filamentis brevissimis 2 mm tantum longis basi valde et conspicue dilatatis bene distincta est.

Tuber parvum ovoideum vix 1 cm diametiens tunicis nigris tectum. Caulis hypogaeus tenuis 1-4 cm longus, vix supra terram productus. Folia 6-8 rosulata humi iacentia anguste linearia 3-5 (-8) cm longa 1-2 (-2,5) mm lata, exteriora basi non dilatata, interiora vaginantia florem involucrantia basi ad 5-7 mm dilatata, omnia viridia non aliter colorata margine minutissime tantum scaberula ceterum glabra. Inflorescentia uniflora. Tepala 6 viridia ecolorata plana lanceolati-rhomboidea acuminata fere cuspidata basin versus in unguem vix distinctum angustata, tota 7-9 mm longa in parte media 2,5-2,8 mm lata, ungui ± 3-3,5 mm longo lamina 4-6 mm longa. Stamina 6 in tepalis ad basin laminae inserta quam lamina multo breviora; filamenta cr. 2 mm longa dimidio superiore tenui dimidio inferiore valde et abrupte dilatato ± 1 mm lato subquadratico crassiusculo; antherae oblongae 0,8-1 mm



Androcymbium exiguum Roessler, spec. nov.

1 Ganze Pflanze 2 Blüte 3 Tepalum

longae. Ovarium cr. 7-8 mm longum triloculare loculis pluri-ovulatis apice tripartitum in stylos tres liberos apice stigmatosos transeuns.

Südwestafrika. Distrikt Lüderitz-Süd: 2716 (Witpütz): Farm Spitzkop (Nr. 111), auf kleiner Fläche unterhalb Felshang sehr häufig; in tiefer Schlucht mit Wasserfall und offenem Wasser in Bänken; Berge im Südosten der Farm, 18.9.1973, leg. W. GIESS 13 056 (WIND, holotypus; M, isotypus).

Die planen Tepalen mit ihren sehr kurzen Staubblättern verweisen die neue Art in die Sektion E r y t h r o s t i c t u s (Schlecht.) Bentham (KRAUSE 1920). Innerhalb derselben scheint sie sowohl von A. g r a m i n e u m als auch von A. b e l l u m ebenso verschieden zu sein wie diese beiden Arten untereinander. Am gravierendsten zeichnet das sehr kurze, in der unteren Hälfte ± quadratisch verbreiterte Filament die neue Art aus. Es ist wohl die kleinste bisher bekannte A n d r o c y m b i u m - Art, denn auch die wenigen einblütigen Arten der Sektion C y m b a n t h e s haben größere Blätter und Blüten.

IV. A. melanthioides Willd.

Androcymbium melanthioides Willd. in Ges. Naturf. Freunde Berlin Mag. 2: 21, t. 2 (1808). - Typus: LICHTENSTEIN, am Sak Rivier, Südafrika (herb. WILLDENOW, Berlin).

Syn.: Androcymbium subulatum Baker in Journ. Bot. (London) 12: 245 (1874); Typus: T. BAINES, on a wooded sand-bank south of the Umzweswie River, South African Gold Field, 15.6.1870.

Androcymbium melanthioides Willd. var. acaule Baker in Journ. Linn. Soc. London (Bot.) 17: 442 (1879); Typus: ROE, Transvaal prope Pretoriam.

Androcymbium melanthioides Willd. var. subulatum (Baker) Baker in Thiselton-Dyer, Fl. Cap. 6: 517 (1897).

A. s u b u l a t u m Baker halte ich ebenso wie die var. a c a u l e Baker für synonym mit A. m e l a n t h i o i d e s.

Bei gut entwickelten Pflanzen sind die äußeren Blätter der Rosette, also die eigentlichen Laubblätter, lang, schmal und pfriemlich; zwischen ihnen und den breiten, eiförmigen bis elliptischen Brakteen sind gelegentlich ± lanzettliche "Übergangsblätter" eingeschaltet.

Dagegen muß, in Übereinstimmung mit KRAUSE (1920), A. striatum Hochst. ex A. Rich., Tent. Fl. Abyss. 2: 336 (1851), Syn.: A. melanthioides Willd. var. striatum (Hochst. ex A. Rich.) Baker in Journ. Linn. Soc. London (Bot.) 17: 442 (1879) als zwar nahe verwandte, aber durchaus eigenständige Art betrachtet werden. Der oberirdische entwickelte Stengel mit entfernt stehenden, nicht rosettigen Laubblättern, die kleineren, schmäleren Brakteen und vor allem die extrem kurz genagelten Tepalen unterscheiden diese in Äthiopien, Ostafrika, Rhodesien und Angola vorkommende Art deutlich von A. melanthioides. In Südwestafrika ist sie bisher noch nicht nachgewiesen worden.

Dagegen tritt hier, auf der Farm Auros östlich von Otavi (Distr. Grootfontein), ein Androcymbium auf, das nähere Beachtung verdient; es entwickelt einen besonders hohen oberirdischen, beblätterten Stengel, ist aber sowohl in der Gestalt seiner Blätter als auch in der Blütenregion nicht von A. melanthioides unterschieden.

Erstmals erwähnte DINTER in seinen Reisebeschreibungen (1928, p. 123) diese Pflanze: "Androcymbium sp. (Dtr. Nr. 5660), sehr auffallende, bis 12 cm hoch gestengelte, dem A. melanthioides Willd. var. acaule Bak. sehr ähnliche Pflanze, die aber nie wie diese in großen Gesellschaften, sonders stets vereinzelt vorkommt. Auf hängenden Grasmatten".

Im Herbarium Windhoek liegt ein kleines Belegstück, gesammelt im Juni 1961 von Fräulein Margarete VOLKMANN, der Besitzerin der Farm Auros, deren Gast K. DINTER seinerzeit war. In einem Brief schrieb sie dazu: "Dies Androcymbium blüht nach guten Regen manchmal zu Tausenden am Ende der Regenzeit auf den Schieferstreifen, die sich durch die Dolomitfelsen des Otavigebirges ziehen. Daß Prof. DINTER von 'vereinzeltem Vorkommen' berichtet, liegt wohl daran, daß er nicht am Ende, sondern am Anfang der Regenzeit auf Auros gesammelt hat und nur wenige Vorläufer der eigentlichen Blütezeit fand".

Erst heuer (1974), einem im Gebiet extrem regenreichen Jahr, wurde von diesem A n d r o c y m b i u m zum ersten Mal gut entwickeltes und für die taxonomische Beurteilung ausreichendes Material gesammelt. H. MERXMÜLLER und W. GIESS trafen die Pflanze auf ihrer vierten gemeinsamen Forschungsreise durch Südwestafrika im März 1974 in optimaler Entwicklung an (M. & G. 30185).

Blätter, Brakteen und Blüten sind genau wie bei A. m e l a n t h i o i d e s gestaltet: die Blätter aus einer wenig verbreiterten Basis lang und schmal ausgezogen — einschließlich des scheidigen Teiles oft über 30 cm lang —, Die Brakteen (durch Übergänge mit den Laubblättern verbunden) sind weißlich-rosa mit zahlreichen dunkleren Längsnerven, in Form und Größe wechselnd von breit-eiförmig und ± abgestumpft bis lanzettlich und spitz, bei besonders kräftigen Pflanzen etwa 10 cm lang oder noch länger und manchmal bis 6 cm breit, die inneren stets kleiner und schmäler. Der Blütenstand ist mehrblütig, die Blütenzahl aber je nach der Größe der Pflanze verschieden. Die Tepalen sind insgesamt 11-13 (-15) mm lang, davon der Nagel etwa ebenso lang wie die Platte. Die Staubblätter überragen die Tepalen; die Antheren sind bei den Auros-Pflanzen mit ± 3 mm (im getrockneten Zustand!) geringfügig länger als bei den meisten Belegen von A. m e l a n t h i o i d e s mit nur 2 mm, doch kommen andererseits auch m e l a n t h i o i d e s - Pflanzen in anderen Gegenden mit bis 4 mm langen Antheren vor.

Demnach ist das Einzige, was die Auros-Pflanzen von A. m e l a n t h i o i d e s unterscheidet, die Ausbildung eines oberirdischen Stengels von wechselnder Länge. Dieser Stengel ist in den meisten Fällen 10-20 cm, gelegentlich bis fast 30 cm hoch und die Pflanzen haben dann, da die gefärbten Brakteen nicht waagrecht ausgebreitet, sondern nach oben gerichtet stehen, ein tulpenartiges Aussehen. Dazwischen wachsen aber immer wieder einzelne Pflanzen, deren oberirdischer Stengel nur wenige Zentimeter hoch ist oder ganz fehlt; diese unterscheiden sich dann überhaupt nicht von dem stengellosen A. m e l a n t h i o i d e s . Niedriger oder hoher Wuchs scheint dabei nicht durch Stand auf freier Fläche oder im Rasen ausgelöst zu werden, da besonders hochstengelige Pflanzen auch auf grasfreiem, offenem Boden standen (nach Angabe von H. MERXMÜLLER).

Unter diesen Umständen halte ich es nicht für sinnvoll, dieser Auros-Population einen taxonomischen Rang zu geben — sie hat auch keinen nomenklatorisch gültigen Namen, da "A. a u r o s a - n u m " von DINTER nur in schedulis verwendet, von SÖLCH nur als

nomen in synonymia publiziert worden ist – , sondern betrachte sie vielmehr als eine nur im Wuchs abweichende Lokalform von A. melanthioides Willd.

Aufzählung aller gesehenen Belege von A. melanthioides Willd. aus Südwestafrika:

Distr. Kaokoveld:

1813 (Ohopoho): In Fläche 3 km westlich Okorozawe, 11.4.1973, leg. W. GIESS 12 698 (M, WIND).

Distr. Grootfontein:

1917 (Tsumeb): Auros, Schieferbänder, 22.4.1939, leg. O.H. VOLK 620 (M).
1917 (Tsumeb): Farm Auros (43 km östl. Otavifontein), 6.1961, leg. M. VOLKMANN s.n. (WIND).
1917 (Tsumeb): Farm Auros, offene Flächen zwischen den Bergen, 10.3.1974, leg. H. MERXMÜLLER & W. GIESS 30 185 (M, PRE, WIND).

Distr. Omaruru:

2114 (Uis): Brandberg, Numas-"Heide" und höher, über 2000 m, 6.1955, leg. H.J. WISS 1435 (WIND).

Distr. Okahandja:

2117 (Otjosondu): Farm Okawiruru (Nr. 105), Kalkpfanne beim Haus, grauer Kalkmergelboden, 30.4.1963, leg. W. GIESS, O.H. VOLK & B. BLEISSNER 6694 (M, WIND).
2117 (Otjosondu): Farm Okawiruru, südl. Hochfeld, sandiger Lehm, 30.4.1963, leg. S. BLEISSNER 219 (M).
2117 (Otjosondu): Otjosondu-Mine, in einem Vlei, 30.5.1965, leg. J. H. GÄRDES s.n. (WIND).

Distr. Gobabis:

2118 (Steinhausen): Farm Sturmfeld, on edge of pan, 18.8.1965, leg. S. A. BARNARD 197 (WIND).

Distr. Windhoek:

2217 (Windhoek): Farm Krumhuk, 21.4.1953, leg. H. & E. WALTER 2717 (M).

Distr. Rehoboth:

2316 (Nauchas): Great Gamsberg, top plateau, frequent in patches, 26.4.1963, leg. B. NORDENSTAM 2386 (M).
2316 (Nauchas): Farm Marienhof, Omurambafläche oberhalb von Damm, 4.1963, leg. E. VON ALTEN in coll. W. GIESS 7653 (WIND).

Distr. Maltahöhe:

2516 (Helmeringhausen): Farm Duwisib, Heinrichskuppe, Kalk, 14.5.1956, leg. O.H. VOLK 12735 (M).

Distr. Lüderitz-Süd:

2616 (Aus): Moisty ravine, farm Klein Aus, W. of Aus, 11.8.1959, leg. W. GIESS & D. VAN VUUREN 753 (M, WIND).
2616 (Aus): Aus, im Feld, 8.1942, leg. S.K. REGIUS 32 (WIND).

Fundort nicht lokalisierbar:

In vlei at Ludweni, 5.1949, leg. L. LIEBENBERG 5075 (WIND).

V. Eine noch nicht sicher identifizierte Art der Sekt. Cymbanthes

Außer den bisher behandelten Arten kommt in Südwestafrika noch eine fünfte, ebenso wie A. melanthioides der Sektion Cymbanthes angehörige Androcymbium-Art vor, die im Prodr. Fl. Südwestafr. (SÖLCH, ROESSLER & MERXMÜLLER 1970) unter dem Namen A. guttatum Schlechter & Krause aufgenommen worden ist. Von ihr liegen zur Zeit drei, nur aus wenigen Einzelpflanzen bestehende Aufsammlungen vor:

1) 2716 (Witpütz): Gesteinsfläche unterhalb Schwarzkalkberg 6 Meilen nördlich von Polizeistation Witpütz, Distr. Lüderitz-Süd, 2.9.1963, leg. H. MERXMÜLLER & W. GIESS 3438 (M, PRE).

2) 2716 (Witpütz): Witpütz-Süd (Nr. 31), Gesteinsfläche unweit Farmhaus, Distr. Lüderitz-Süd, 24.9.1972, leg. H. MERXMÜLLER & W. GIESS 28778 (M).

3) 2615 (Lüderitz): Hollow rock filled with soil, southern slopes of Sesselberge 19 miles west of Aus, distr. Lüderitz, 13.8. 1959, leg. W. GIESS & D. VAN VUUREN 845 (M, WIND). - Diese letztere Aufsammlung ist im Prodr. Fl. Südwestafr. 147: 21 fälschlich unter A. r o s e u m zitiert.

Die drei Aufsammlungen erscheinen untereinander zunächst nicht besonders einheitlich. Doch zeigt es sich bei näherer Untersuchung, daß das verschiedene Aussehen nur auf verschieden kräftiger Entwicklung der Pflanzen beruht.

Am besten entwickelt ist MERXMÜLLER & GIESS 3438; hier besteht die "Hülle" aus ± 6 sehr breiten, eiförmigen bis verkehrteiförmigen, in eine Spitze ausgezogenen bis (die inneren) gerundeten, ca. 3,5-5 cm langen und 2-3,5 cm breiten, bläulichgrün bis rötlichlila gefärbten Blättern. Die äußeren, zum Teil noch am unterirdischen Stengelteil ansitzenden Laubblätter, die schmallinealisch bis pfriemlich und bis ca. 8 cm lang und 1-3 mm breit sind, sind hier zum größten Teil nicht mehr erhalten. Der Blütenstand besteht aus meist 3 Blüten, die Gesamtlänge der Tepalen beträgt 24-29 mm.

MERXMÜLLER & GIESS 28 778 ist kleiner, zudem nocht nicht voll erblüht (die Antheren sind noch geschlossen). Die 4 Hüllblätter sind schmäler, der Blütenstand ist 2-blütig, die Länge der Tepalen beträgt 19-22 mm.

GIESS & VAN VUUREN 845 schließlich besteht aus sehr kümmerlichen, einblütigen Exemplaren, deren "Hülle" stark reduziert ist: es dominieren die äußeren, linealischen Blätter, auf die nur ganz wenige (1-3), eiförmige und spitz ausgezogene, im unteren Teil 8-12 mm breite, kaum gefärbte Hüllblätter folgen. Die Tepalen sind hier insgesamt 17 mm lang.

Trotz der verschiedenen Länge der Tepalen stimmt die Blütengestalt überein. Der Nagel ist stets kürzer als die Platte, wenn auch von etwas wechselndem Verhältnis (8-9 : 16-20 mm; 7 : 12 mm; 7 : 10 mm), die Platte ist gefaltet, am Grunde öhrchenförmig verbreitert und hier (wenn auseinandergefaltet) (3 -) 4 - 5 mm breit, nach oben hin rasch verschmälert und pfriemlich-spitz zulaufend; sie zeigt, ähnlich wie bei A. g r a m i n e u m , eine bei Vergrößerung sichtbare rote Tüpfelung.

Die Staubblätter überragen nicht die Spitzen der Tepalen, jedoch wechselt die Länge der Filamente von ca. 5-10 mm, was

unter Umständen auf eine noch nicht maximale Streckung bei noch nicht geöffneten Antheren zurückzuführen sein kann. Die Filamente sind gegen die Basis hin schwach verdickt. Die Antheren sind (5-) 6-7 mm, die freien Griffel des Fruchtknotens ca. 8 mm lang.

Weitere Angaben, soweit noch nicht genannt: Knolle 15-18 mm im Durchmesser. Unterirdischer Stengel von wechselnder Länge (etwa 5-10 cm); oberirdischer Sproß eine gestauchte Rosette bildend. Alle Blätter völlig kahl und am Rand glatt (winzige papillenartige Rauhigkeiten sind nur bei starker Vergrößerung gelegentlich zu erkennen).

Unter den beschriebenen Arten kommen unsere Pflanzen wohl A. guttatum Schlechter & Krause in Notizbl. Bot. Gart. Berlin 7: 522 (1920) am nächsten. Zweifeln an der Zugehörigkeit läßt nur die beim Typus (Little Namaqualand, bei Messklipp, 650 m ü. M., IX. 1897, SCHLECHTER 11 280) geringe Blütengröße (Tepalen ± 15 mm lang) der sonst gut entwickelten Pflanzen sowie die bei unseren Pflanzen fehlende Täpfelung der Brakteen. Um eine Entscheidung zu treffen, wäre eine genauere Kenntnis der Variationsbreite der übrigen südafrikanischen Arten der Sektion Cymbanthes nötig. Sie muß daher vorläufig offengelassen werden.

VI. Zwei angeblich aus Südwestafrika beschriebene Arten

In Bull. Herb. Boiss. 4: 415 (1896) hat SCHINZ zwei Androcymbium-Arten beschrieben, A. crispum und A. latifolium, deren Fundort und Sammler er in beiden Fällen angibt mit "Kap Kolonie: ! Han ! Am Gebirge, Purcell".

BAKER (1897) führt in Fl. Cap. diese beiden Arten auf, ohne sie selbst gesehen zu haben. Er gibt dabei an: "Great Namaqualand; Han, near Bethany, Purcell. Not in Kew Herbarium". Ob er dabei die Lokalität "Han" auf Grund authentischer Informationen nach Groß-Namaland legt oder nur vermutungsweise, ist mir unbekannt.

KRAUSE (1920) übernimmt wiederum diese Angaben und schreibt bei beiden Arten: "Groß-Namaqualand, Han, bei Bethanien

(PURCELL - Herb. Zürich)". Es erscheint mir dabei nicht sicher, ob er die beiden Typen wirklich gesehen hat – er hat in seiner Revision sonst nur das Berliner Material berücksichtigt – oder ob er nur angenommen hat, daß sie sich im Herb. Zürich befinden.

Auf Anfrage wurde mir von der Direktion des Botanischen Museums der Universität Zürich freundlicherweise mitgeteilt, daß die Typen beider Arten dort n i c h t vorhanden seien. Es entzieht sich meiner Kenntnis, in welchem anderen Herbarium sich diese befinden könnten.

Was nun zunächst die Frage nach der Lage des Fundortes betrifft, so halte ich die Angaben BAKERS und KRAUSES für eine Fehlinterpretation. Diese ist vermutlich darauf zurückzuführen, daß das östlich von Bethanien liegende, von hier nach Norden gegen Maltahöhe reichende Gebirge auf den Karten, besonders solchen älteren Datums, als "Han-ami-Plateau" oder auch "Hanam-Plateau" bezeichnet wird. Dieses Gebiet hat SCHINZ jedoch mit Sicherheit nicht gemeint. SCHINZ war auf Grund seiner Reisen 1884-1887 in den damaligen deutschen Schutzgebieten ein außerordentlich guter Kenner des Landes und hätte kaum eine ihm bekannte Lokalität im Bereich des deutschen Gebietes mit der Angabe "Kapkolonie" versehen. Außerdem zitiert er das von ihm besuchte Gebiet bei Bethanien unter Wiedergabe der Phonetik stets mit "! Han ǂ ami-Plateau", während sich ein "! Han ! Am " -Gebirge in seinen Reiseberichten (SCHINZ 1891) nicht findet.

Ich würde vielmehr vermuten, daß mit der fraglichen Fundortsangabe das Hantam-Gebirge bei Calvinia in der Kapprovinz gemeint ist. Hierfür spricht folgendes:

Im Herbarium Zürich befinden sich zwei Bogen, beide etikettiert mit: "Süd-Africa, Hantam-Gebirge, 1869, Dr. Meyer. Ex museo botanico Berolinensi".[+)] Der eine trägt die Bestimmung A. c r i s p u m , der andere A. l a t i f o l i u m , in beiden Fällen in SCHINZ' Handschrift. Beide Bogen stimmen, abgesehen von den Langenmaßen der Blütenteile, sehr gut mit den Originaldiagnosen der beiden Arten überein. Es besteht kein Zweifel, daß

[+)] Nach DIELS (1909) stammen die von dem Arzt Dr. H. MEYER angelegten Sammlungen, obwohl sie alle den Vermerk "Hantams Berge" tragen, nicht nur von diesem Gebirge, sondern aus einem weiten Bereich der Division Calvinia.

diese beiden Bogen die beiden in Frage stehenden SCHINZschen Arten repräsentieren, auch wenn es sich natürlich nicht um die Typen handelt.

Nachfolgend eine kurze Charakterisierung der beiden Belege:

Bei A. crispum sind die äußeren Blätter der Rosette lanzettlich, zugespitzt, mit zurückgerollter Spitze, am Rand auffallend stark gewellt und dicht mit kräftigen, ± 1 mm langen Wimpern besetzt. Die von den äußeren Blättern abweichenden, jedoch durch Übergänge verbundenen inneren Blätter (Brakteen) sind nur noch wenig gewellt und gewimpert und schließlich ganz glattrandig, nach SCHINZ weiß oder rosa, rot gestrichelt und punktiert. Diese für viele Androcymbium-Arten charakteristische, erst bei Lupenvergrößerung deutlich erkennbare rote Punktierung ist hier einerseits auch auf den äußeren Blättern, andererseits auch auf den Tepalen und den Griffeln vorhanden. Der Blütenstand besteht aus zwei Blüten. Die Tepalen zeigen deutlich das Merkmal der Sekt. Cymbanthes: die Platte ist stark gefaltet und verbreitert, dabei relativ kurz, nach oben hin in eine schwach kapuzenförmige Spitze ausgezogen. Die Stamina ragen deutlich aus der Blüte heraus. Abweichend von der Originaldiagnose sind nur die Maße: Gesamtlänge der Tepalen ± 11,5 mm (statt 17 mm), davon der Nagel ± 6 mm, die Platte ± 5,5 mm; Filamente ± 8 mm (statt bis 25 mm), Antheren ± 2,5 mm (statt 6 mm).

Nur die letztgenannte Maßangabe ist überraschend; die übrigen Abweichungen dürften innerhalb des Variationsbereiches der Art liegen, wie ja überhaupt bei Androcymbium mit intraspezifischen Größenschwankungen der Blütenteile gerechnet werden muß. Unter diesem Aspekt kann behauptet werden, daß A. pritzelianum Diels in Bot. Jahrb. 44: 115 (1909) mit A. crispum Schinz synonym sein muß. Die typische Wellung und Wimperung sowie die Form und Größe der Blätter und Brakteen stimmen völlig mit der Diagnose von A. crispum überein, die Blüten, deren Zahl auf eine einzige reduziert sein kann, kommen in ihren Maßen unserer oben beschriebenen Aufsammlung gleich.

Bei dem als A. latifolium Schinz bestimmten Bogen verhält es sich ähnlich. Die Pflanzen stimmen in ihren Blättern exakt mit der Originaldiagnose überein. Die nur teilweise vorhandene sehr dichte Wimperung des Blattrandes ist nur mit der Lupe erkennbar, die Wimpern sind kaum länger als 0,1 mm. Die

Brakteen sind den äußeren Blättern ähnlich, aber tiefrosa gefärbt; die rote Tüpfelung ist wie bei der vorherigen Art vorhanden. Blütenstand wiederum zweiblütig; Tepalen ebenfalls sehr ähnlich A. c r i s p u m , auch in den Ausmaßen: Gesamtlänge ± 13-17 mm, davon Nagel ± 8-11,5 mm, Platte ± 5,5 mm; Filamente ± 11 mm, Antheren ± 4 mm lang.

Der Unterschied zwischen beiden Arten liegt demnach fast ausschließlich in der verschiedenen Wimperung des Blattrandes und dessen starker bzw. fehlender Wellung.

Zu diesen beiden Arten passende Pflanzen sind in Südwestafrika nie gefunden worden; auch das spricht für die Wahrscheinlichkeit, daß die Typen nicht von dort stammten.

VII. Schlüssel der südwestafrikanischen Arten

1 Platte der Tepalen gefaltet, gegen den Grund hin oder nur am Grund öhrchenartig verbreitert (Sect. C y m b a n t h e s)

2 Platte der Tepalen 6-7 mm lang, etwa ebenso lang wie der Nagel. Platte nur kurz zugespitzt. Staubblätter die Tepalen ± überragend; Antheren ca. 2-3 mm lang. Innere Blätter der Rosette (Brakteen) von den äußeren Laubblättern verschieden (wenn auch durch Übergänge verbunden), weißlich bis rosa oder lila, mit auffallenden roten, violetten oder grünen Längsnerven. Oberirdischer Stengel meist kurz und gestaucht, seltener ± stark (bis fast 30 cm) verlängert: . . melanthioides

2 Platte der Tepalen (10-) 12-20 mm, Nagel 7-9 mm lang; Platte über dem öhrchenförmig verbreiterten Grund schmal und spitz zulaufend. Staubblätter die Tepalen nicht überragend; Antheren 5-7 mm lang. Färbung der inneren Rosettenblätter von der der äußeren nicht wesentlich verschieden, ihre Längsnerven nicht auffallend gefärbt: . . . . . cf. guttatum

1 Platte der Tepalen flach, am Grunde nicht geöhrt, sondern in den Nagel verschmälert (Sect. E r y t h r o s t i c t u s)

3 Filamente nur 2 mm lang, in der unteren Hälfte mit auffallender, abgesetzter Verbreiterung. Tepalen insgesamt 7-9 mm lang, grün, unscheinbar. Pflanze einblütig: . . . . exiguum

3 Filamente 4-6 mm lang, nie mit abgesetzter Verbreiterung, höchstens gegen die Basis hin schwach verdickt. Tepalen insgesamt 15-35 mm lang, die Platte weiß oder rosa. Pflanzen meist mehrblütig

4 Platte der Tepalen lanzettlich bis schmal-lanzettlich, spitz. Antheren 2-3,5 mm lang. Blätter meist zahlreich, normalerweise über der kurzen, verbreiterten Basis schmal-linealisch oder grasartig, seltener langsam verschmälert und ± pfriemlich:. . . . . .gramineum

4 Platte der Tepalen länglich bis elliptisch, oben deutlich abgerundet bis ausgerandet. Antheren 5-7 mm lang. Blätter 4-6, die äußeren aus scheidiger Basis lanzettlich-pfriemlich, nicht lang und schmal-linealisch, manchmal gefaltet und sichelförmig zurückgekrümmt:. . . . . bellum

VIII. Literatur

BAKER, J.G.: On the genus Androcymbium, with descriptions of seven new species. - Journ. Bot. (London) 12: 243-246 (1874).

— : A Synopsis of Colchicaceae and the Aberrant Tribes of Liliaceae. - Journ. Linn. Soc. London (Bot.) 17: 405-510 (1879).

— : Liliaceae. In: THISELTON-DYER, Flora Capensis, vol. 6. London 1897.

— : Liliaceae. In: THISELTON-DYER, Flora of Tropical Africa, vol. 7. London 1898.

BEAUVERD, G.: Une nouvelle Liliacée du Sud-algérien. - Candollea 7: 370-373 (1938).

DE WINTER, B.: Floristic relationships between the Northern and Southern arid areas in Africa. - Mitt. Bot. München 10: 424-437 (1971).

DIELS, L.: Formationen und Florenelemente im nordwestlichen Kapland. - Bot. Jahrb. 44: 91-124 (1909).

DINTER, K.: Sukkulentenforschung in Südwestafrika. II. Teil. - Feddes Repert. Beih. 53 (1928).

DYER, R.A.: Androcymbium roseum. - The Flowering Plants of Africa 31: t. 1225 (1956).

KRAUSE, K.: Revision der Gattung Androcymbium Willd. - Notizbl. Bot. Gart. Berlin 7: 512-526 (1920).

LEBRUN, J.-P.: Quelques phanérogames africaines à aire disjointe. - Mitt. Bot. München 10: 438-448 (1971).

MAIRE, R.: Flore de l'Afrique du Nord. Vol. 5. Paris 1958.

MONOD, T.: Remarques sur les symétries floristiques des zones sèches nord et sud en Afrique. - Mitt. Bot. München 10: 375-423 (1971).

SCHINZ, H.: Deutsch-Südwest-Afrika. Forschungsreisen. Oldenburg und Leipzig 1891.

SÖLCH, A., H. ROESSLER & H. MERXMÜLLER: 147. Liliaceae. In: H. MERXMÜLLER, Prodromus einer Flora von Südwestafrika. Lief. 33, Lehre 1970.

SVENTENIUS, E. R.: Additamentum ad Floram Canariensem. I. Madrid 1960.

Mitt. Bot. München 11	p. 567-570	1.12.1974	ISSN 0006-8179

EIN NEUER SCLERANTHUS – BASTARD S. PERENNIS x UNCINATUS W. ROESSLER

von

W. RÖSSLER (Graz)

Unter S c l e r a n t h u s - Belegen der Botanischen Staatssammlung München (M), welche mir zur Revision überlassen worden waren, befindet sich auch ein Bogen (Etikettentext vgl. "Typus"!) mit vier Pflanzen, deren drei unzweifelhaft zu S. u n c i n a t u s Schur zählen. Die vierte indessen zeigt völlig abweichende Merkmale. Sie sei im folgenden kurz beschrieben:

Pflanze von üppigem Wuchs mit zahlreichen 7-12 cm langen Sprossen. Diese an der Basis ± verholzt, behaart. Internodien bis 13 mm lang, länger als die 4-7 mm messenden Blätter. Früchte 3,5-4,5 mm lang, Kelchblätter zusammenneigend (Fig. 5) bis spreizend (Fig. 6), meist breiter hautrandig, zahlreiche Kelchzipfel ± u n c i n a t u s - artig hakig eingekrümmt (Fig. 1-6). Staubblätter bedeutend kürzer als die Kelchblätter. Pollenkörner kugelförmig, 21-29 µ im Durchmesser, in großer Zahl deformiert. Achsenbecher oft (Fig. 3, 6) zu spitzkegeliger Form verkümmert.

Die Beschreibung zeigt, daß bei dieser Pflanze Merkmale zweier S c l e r a n t h u s - Arten (S. p e r e n n i s L. und S. u n c i n a t u s Schur) nachzuweisen sind: Als p e r e n n i s - Merkmale sind die teilweise verholzten Sprosse und jene Kelchblätter zu werten, welche zusammenneigen und ± breit hautberandet erscheinen. Für S. u n c i n a t u s sprechen Kelchblätter, welche schwach bis ausgeprägt hakig gekrümmte Spitzen zeigen (Fig. 1, 4, 6) oder schmale Hautränder aufweisen, ferner die Staubblätter, welche kürzer als die Kelchblätter sind (bei S. p e r e n n i s sind Staubblätter und Kelchblätter ungefähr gleich lang). Der Hautrand der Kelchblätter zeigt die Übergänge von schmal (S. u n c i n a t u s) bis breit (S. p e r e n n i s) und die Kelchblattspitzen sind teils gerade vorgestreckt, auch z.T. mit (kahn-)

Fig. 1-6: Früchte von Scleranthus perennis x S. uncinatus. Vergr. Nach photographischen Aufnahmen des Verf. gezeichnet: A. ZIMMERMANN.

kapuzenartig vorgezogener Spitze, zum großen Teil aber schwach bis kräftig hakig eingekrümmt. Diese Tatsachen lassen erkennen, daß es sich bei der beschriebenen Pflanze nur um einen Bastard zwischen S. perennis und S. uncinatus handeln kann. Für die Bastardnatur sprechen übrigens auch der häufig fehlgeschlagene Pollen und spitzkegelige, geschrumpfte Achsenbecher, welche auf fehlgeschlagene Fruchtknoten bzw. Samenanlagen zurückzuführen sind. S. perennis und S. uncinatus kommen in den Pyrenäen vor und zwar beide in recht beträchtlichen Höhenlagen. Es ist sehr wahrscheinlich, daß beide Arten auch in unmittelbarer Nachbarschaft wachsen und daß es so zu Bildung von Bastarden kommen kann, wie es ähnlich z.B. beim Bastard S. annuus x perennis Lasch zu beobachten ist. Es ist zu erwarten, daß dieser Bastard auch in Zukunft gefunden werden wird, vielleicht auch bereits in Herbarien vorliegt (und zwar nicht nur aus den Pyrenäen, sondern auch aus dem östlichen Teilareal des S. uncinatus). Hier dürfte er - wie der hier beschriebene - vor allem unter dem Namen S. uncinatus zu finden sein, weil dessen hakig gekrümmte Kelchblattspitzen besonders auffällig sind. Gerade dieses Merkmal bedingt es, daß als S. uncinatus sogar Vertreter anderer Gattungen auf Herbarbelegen aufscheinen, z.B. Minuartia hamata Hausskn. und Loeflingia spec.

Ich geben diesem m.W noch nicht beschriebenen Bastard S. perennis x uncinatus mit Absicht keinen binären Namen, weil mir die Formel besser geeignet erscheint, Bastard-

natur und Eltern zu kennzeichnen. (Sollte sich aber in Zukunft aus nomenklatorischen Gründen etwa doch die Notwendigkeit ergeben diesen Bastard binär zu benennen, so behalte ich mir diese Namengebung ausdrücklich vor.)

Diagnose: Planta 12 cm alta. Caules pilosi. Internodie usque ad 13 cm longa, foliis longiora. Folia opposita, 4 ad 7 mm longa. Flores ± sessiles. Sepala 5, ± aequilonga, anguste ad late marginata, apice acuta, vel ± uncinato-incurvata. Stamina 10 sepalis breviora. Fructus spurius maturus sepalis patentibus vel porrectis coronatus, 3,5 ad 4,5 mm longus, basi plerumque acuto-conicus, corrugatu. Grana pollinica plerumque sterilia.
Typus: Herbarium BORDERE. S c l e r a n t h u s u n c i n a t u s SCHK. Gèdre, Hautes-Pyrenées. Juin 1887. Bordere. (M). (Planta una inter 3 plantas S c l e r a n t h i u n c i n a t i). Abb. Fig. 1-6.

Herrn Prof. Dr. Hermann MERXMÜLLER, München, danke ich für die Überlassung des S c l e r a n t h u s - Materials der ihm unterstehenden Sammlungen (M). Ebenso danke ich meinem Kollegen Dr. Arnold ZIMMERMANN, Graz, welcher die Zeichnungen für die dieser Veröffentlichung beigebene Abbildung angefertigt hat.

Mitt. Bot. München 11	p. 571-578	1. 12. 1974	ISSN 0006 - 8179

DIE GATTUNG FAGONIA (ZYGOPHYLLACEAE) IN SÜDWESTAFRIKA

von

A. SCHREIBER

Als Folgerung aus M. N. EL HADIDIs Arbeit "Weitere Beobachtungen an der Gattung Fagonia L." (in diesem Heft, p. 379) ist es notwendig geworden, die Gattung F a g o n i a L. für Südwestafrika neu zu gliedern. Die von mir in Prodr. Fl. SWA 65: 3 (1966)[+)] verwendete Schlüsselfassung kann nicht mehr beibehalten werden, da sich die Einteilung nach langen beziehungsweise kurzen Nebenblattdornen, die bislang üblich war, als unzureichend erwiesen hat. EL HADIDI schlägt stattdessen vor, das Vorhandensein oder Fehlen bestimmter Drüsenformen, die artspezifisch verteilt sind, als Kriterium zur Trennung der im Gebiet vorkommenden Arten zu verwenden. Außerdem wird von ihm in der schon genannten Veröffentlichung eine neue Art aus Südwestafrika beschrieben, die in den hier nachfolgenden Schlüssel sogleich eingearbeitet wurde. Diese auffallend großblättrige Art, F. c a p e n s i s Hadidi, wurde vorerst nur aus dem oranjenahen Gebiet im äußersten Süden Südwestafrika (WAR) bekannt; einige weitere Fundorte, nahe der Südseite des Oranje gelegen, befinden sich schon in der Republik Südafrika. Die zweite in Südwestafrika verbreitete Art, F. i s o t r i c h a Murb., ist im Gebiet mit zwei Varietäten vertreten: var. i s o t r i c h a (mit Drüsenhaaren ohne sockelförmig verdickte Fußzone und kurzen Nebenblattdornen) findet sich in den mittleren Landesteilen (KAR, REH, MAL), var. s p i n e s c e n s. (Schwartz) Hadidi mit langen Nebenblattdornen

---

[+)] H. MERXMÜLLER, Prodromus einer Flora von Südwestafrika, Lieferung 4, Fam. 61-65, August 1966. Verlag J. CRAMER, D - 3301 Lehre, BRD.

("F. cretica" früherer auf Südwestafrika bezogener Veröffentlichungen) wurde aus den südlichen Distrikten bekannt (Grenzgebiet LUS/BET und westliche Teile von KEE). Die dritte Art, F. s i n a i c a Boiss. ist im Gebiet nur mit der var. k a h i r i n a (Boiss.) Hadidi vertreten, sie bewohnt die östlichen und südöstlichen Distrikte (GO, WIN/REH, GIB und KEE), sie zeichnet sich aus durch sockelförmig verdickte Fußzone bei einem Teil der Drüsenhaare und kurze Nebenblattdornen.

Zur besseren Illustration der geografischen Verbreitung der südwestafrikanischen F a g o n i a - Sippen wird dieser Arbeit eine Punktverbreitungskarte beigegeben (Abb. 1 p. 577).

Nach Einarbeitung der F. c a p e n s i s Hadidi muß die Gattungsdiagnose, zugeschnitten auf die in Südwestafrika verbreiteten F a g o n i a - Arten, folgendermaßen lauten:

Bis 40 cm hohe oder niederliegend-ausgebreitete, einjährige oder am Grund bis auch stärker verholzende ausdauernde Kräuter mit dicht drüsigen bis verkahlenden oder ganz kahlen Stengeln. Blätter gegenständig, fingerförmig-dreiteilig, Nebenblätter verdornend. Blättchen länglich-lanzettlich bis eiförmig oder rhombisch, mit Stachelspitzchen. Blüten meist einzeln in den Astgabeln, gestielt. Kelchblätter bis zum Grund frei, länglich bis eiförmig, bis 5:3 mm groß, drüsig oder kurzhaarig, mit Stachelspitzchen. Diskus undeutlich. Kronblätter verkehrt-eiförmig, genagelt, bis 10:6 mm groß, rosa bis bläulich-lila. Alle 10 Staubblätter gleichlang, Antheren am oberen Ende abgerundet. Fruchtknoten 5-fächerig, 5-kantig, Griffel ebenfalls 5-kantig, Narbe klein, unscheinbar. Frucht im Umriß herzförmig, tief 5-lappig, gelblich, hornig, kurz und ± dicht abstehend behaart, manchmal auch drüsig, bis 6:5 mm groß, Teilfrüchte einsamig.

1 Stengel kahl, Blüten groß, Kronblätter ca. 9:5 mm lang und breit. Blattstiel 5-10 mm lang, Mittelblättchen ca. 20-25:10-15 mm groß — capensis

1 Stengel mit Drüsenhaaren (Trichomen) bedeckt. Mittelblättchen nicht über 5 mm breit

2 Drüsenhaare am Grund ohne auffällig sockelförmig verdickte Fußzone — isotricha

2 ein Teil der Drüsenhaare am Grund mit sockelförmig verdickter Fußzone — sinaica

1. Fagonia capensis Hadidi, Mitt. Bot. München 11:383 (1974).

? F. cretica var. latifrons Engler, Natürl. Pflanzenfam. 2. Aufl., 19 a: 159 (1931).

F. rangei auct. non Loesener ex Engler; Range in Flora des Namalandes VI, Feddes Repert. 36: 247 (1934), quoad Nr. RANGE 2386.

Typus: S ü d w e s t a f r i k a , Distr. WAR - 2817 (Vioolsdrif) = slopes facing west between Modderdrift and Sjambok river, Sept. 1931, PILLANS 6434 (K).

Die wenigen zusätzlich zum Typus bekannt gewordenen Aufsammlungen dieser neuen Art, stammen aus der näheren Umgebung der Oranje-Südseite:

S ü d a f r i k a

Namaqualand - 2816 (Oranjemund): hills S. E. of Sendlingsdrift, Oct. 1926, PILLANS 5082 (K). - 2817 (Vioolsdrif): 15 miles South of Violsdrift, 5. 10. 1935, TAYLOR 1179 (K). - Namaqualand (ohne Fundort und Datum), WYLEY 45 (K).

Ebenfalls im Namaqualand, bei Vuurdood (Grenzgebiet 2818 (Warmbad) / 2918 (Gamoep)) gefundene Pflanzen, die lange Nebenblattdornen und Blätter mit ca. 20:10 mm großen Mittelblättchen besaßen, beschrieb ENGLER in Natürl. Pflanzenfam. 2. Aufl., 19 a: 159 (1931) als F. c r e t i c a var. l a t i f r o n s Engler. Es drängt sich die Vermutung auf, dieses Taxon könne mit F. c a p e n s i s Hadidi identisch sein. Leider war eine Überprüfung bislang nicht möglich.

2. Fagonia isotricha Murb., Acta Reg. Soc. Physiogr. Lund 8: 54 (1897).

Nebenblattdornen unter 2 mm lang — var. isotricha

Nebenblattdornen (2-) 3-13 (-20) mm lang — var. spinescens

var. isotricha

F. minutistipula auct. non Engler: Schreiber in Prodr. Fl. SWA 65: 3 (1966), pro parte.

Typus: A l g e r i e n , Biskra 1853, BALANSA s.n. (LD).

Südwestafrika

Distr. OM (Nb) - 2114 (Uis): 16,4 miles W of Uis mine on road to Swakopmund, 12.4.1955, DE WINTER 3171 (M).

Distr. SW - 2214 (Swakopmund) / 2215 (Trekkopje): Im Rivier unterhalb Khanmine häufig, 10.11.1966, GIESS 9558 (M).

Distr. KAR - 2115 (Karibib): Karibib, Kalkhügel, 30.1.1934, DINTER 6923 (M). - Karibib, Klippenberg, 12.1.1953, KINGES 3340 (M). - Karibib, Nähe Burgberg, 10.5.1953, KINGES 3348 (M). - Karibib, 6.5.1904, RAUTANEN 532 (Z). - 2215 (Trekkopje): Salem 1898, DINTER 105 (Z). - Farm Tsabichab (Teil von Navachab = KAR 58), 10.5.1973, GIESS 12740 (M). - Farm Nudis = KAR 116, ohne Datum, SEYDEL 129 (M). - 2216 (Otjimbingwe): Farm Okomitundu, Namibrand = KAR 24, 19.4.1958, SEYDEL 1503 (M).

Distr. WIN/REH - 2315 (Rostock): Farm Schlesien = WIN 483, 29.12.1957, MERXMÜLLER & GIESS 975 (M).

Distr. REH - 2316 (Nauchas): Gamsberg, Mai 1889, FLECK 721 (Z). - Farm Naos = REH 46, 12.7.1953, H. & E. WALTER 4242 (M).

Distr. REH/MAL - 2416 (Maltahöhe): Farm Blässkranz = REH 7, 31.8.1972, MERXMÜLLER & GIESS 28133 (M). - Naukluft, 27.12.1934, DINTER 8332 (M). - Farm Felseneck "Distelschlucht" (Naukluft) = MAL 124, 14.2.1963, LEIPPERT 4023 (M). - Farm Hauchabfontein (Naukluft) = MAL 5, 22.10.1939, VOLK 858 (M).

Distr. MAL - 2416 (Maltahöhe): Farm Friedland, Terrasse oberhalb der Zebraschlucht = MAL 19, 21.3.1953, H. & E. WALTER 2104 (M).

var. spinescens (Schwartz) Hadidi, Mitt. Bot. München 11: 384 (1974).

F. lahovarii var. spinescens O. Schwartz, Mitt. Inst. Allg. Bot. Hamburg 10: 121 (1939).

F. longispina Batt., Contrib. Flor. Atlant.: 22 (1919).

F. rangei Loesener ex Dinter, Feddes Repert. 17: 305 (1921), nom. nud.; Loesener ex Engler in Natürl. Pflanzenfam. 2. Aufl., 19 a. 159 (1931).

F. cretica auct. non L.: Schreiber in Prodr. Fl. SWA 65: 3 (1966).

Typus varietatis: S ü d a r a b i e n , Hadramaut, 1.3.1902, HEIN (WU).

S ü d w e s t a f r i k a

Distr. SW - 2215 (Trekkopje): 58 Meilen östlich Walvis Bay, Namibkiesfläche, flaches Rivier bei Granitglatze, 16.2.1963, GIESS, VOLK & BLEISSNER 5132 (M).

Distr. LUS - 2616 (Aus): Namibfläche zwischen Neisip und Eureka, 16.8.1963, MERXMÜLLER & GIESS 2878 (M).

Distr. BET - 2616 (Aus): Kuibis, Mai 1912, RANGE 1516 (BOL).- 2717 (Chamaites): Schieferboden bei Nuichas, 9.8.1909, RANGE 729 (BOL).

Distr. BET/KEE - 2717 (Chamaites) Lager Fischflußkanyon, 30.3.1953, H. & E. WALTER 2239 (M).

Distr. KEE - 2717 (Chamaites): Holoog, August 1927, PILLANS 5887 (BOL).

Distr. LUS/WAR - 2717 (Chamaites) / 2817 (Viools drif): Aiais, Oct. 1932, PILLANS 6573 (BOL).

3. Fagonia sinaica Boiss., Diagn. Sér. 1,1: 61 (1842).

var. minutistipula (Engler) Hadidi, Mitt. Bot. München 11: 392 (1974)

F. minutistipula Engler, Bot. Jahrb. 10: 33 (1888).

Typus varietatis: S ü d w e s t a f r i k a , Hereroland 1886, MARLOTH 1239 (K).

Weitere Aufsammlungen aus Südwestafrika:

Distr. GO - 2219 (Sandfontein): Farm Nico = GO 355, 12.1.1958, MERXMÜLLER & GIESS 1164 (M).

Distr. WIN/REH - 2318 (Leonardville): Dornfontein, 4.3.1956, VOLK 11707 (M).

Distr. GIB - 2417 (Mariental): Haribes = GIB 18, 13.4.1956, VOLK 12397 (M). - 2319 (Aminuis)/2419 (Aranos): Farm Lekkerwater, 32 m. E. of Aranos = GIB 406, 26.4.1960, VAN VUUREN &

GIESS 1088 (M).

Distr. KEE - 2619 (Aroab): 3,6 m. from Aroab on road to Koes, 6.5.1955, DE WINTER 3459 (M).

Abb. 1

- ● F. isotricha Murb. var. isotricha
- ○ F. isotricha Murb. var. spinescens (Schwartz) Hadidi
- □ F. sinaica Boiss. var. minutistipula (Engler) Hadidi
- △ F. capensis Hadidi
- ▽ F. cretica L. var. latifrons Engler

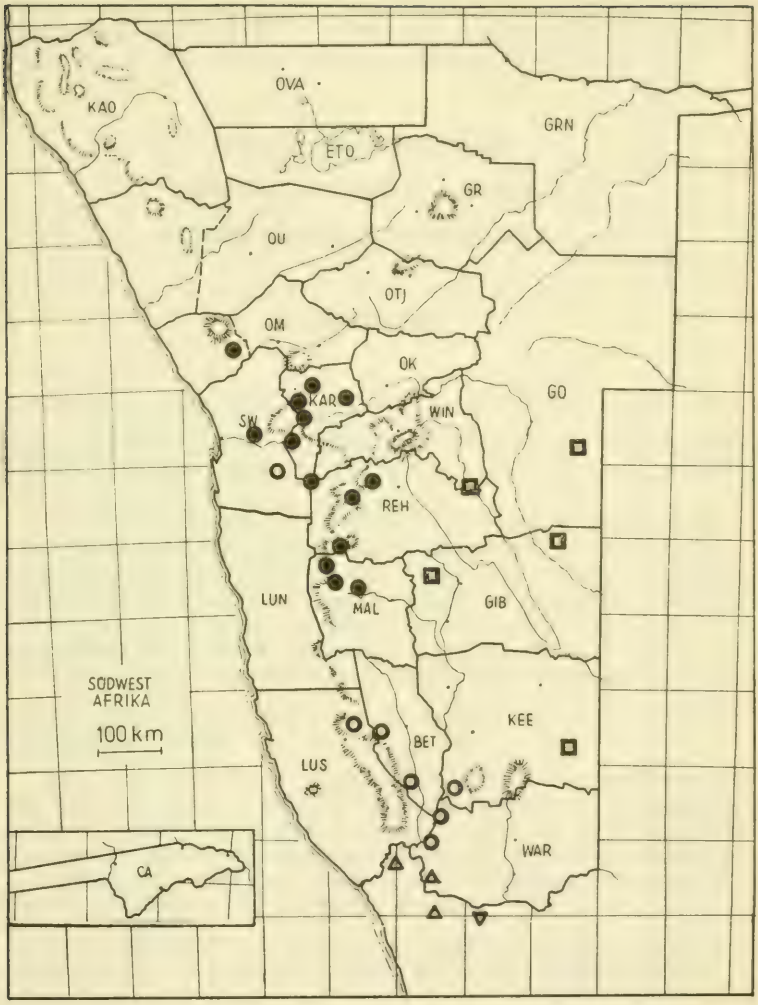


Abb. 1: Verbreitung der Gattung F a g o n i a in Südwestafrika

Mitt. Bot. München 11	p. 579-584	1. 12. 1974	ISSN 0006 - 8179

ÜBER DIE IDENTITÄT VON LEBECKIA ELONGATA HUTCH. (PAPILIONACEAE – GENISTEAE)

von

A. SCHREIBER

Lebeckia elongata Hutch. in Ann. Bolus Herb. 3: 2 (1920).

Typus: H. H. W. PEARSON 9899, South West Africa, locality uncertain (collected during the Percy Sladen Mem. Exped. 1913-16).

Bei der Bearbeitung der FABACEAE (PAPILIONACEAE) für den "Prodromus einer Flora von Südwestafrika" +) wurde innerhalb der Gattung Lebeckia Thunb. die obengenannte Art zuguterletzt nicht erwähnt, da einerseits schon gewisse Zweifel bezüglich ihrer Echtheit bestanden, andererseits aber keine konkreten Gründe für diese Skepsis angegeben werden konnten, und die Zeit nicht ausreichte, diesem Problem wirklich nachzugehen.

Erst nach Fertigstellung des Prodromus konnte diese Frage aufgegriffen werden.

Durch das freundliche Entgegenkommen der Herren Direktoren von Royal Botanic Gardens, Kew, Bolus Herbarium, Rondebosch und Bot. Garten und Museum, Zürich, konnte das dort deponierte Typenmaterial der genannten Art wie auch Vergleichsmaterial von Lebeckia spinescens Harv. untersucht werden. Hierfür sei an dieser Stelle aufrichtig gedankt.

Meine Recherchen in dieser Angelegenheit wurden außerdem liebenswürdig unterstützt von Mrs. E. P. DU PLESSIS, CSIR,

+) H. Merxmüller, Prodromus einer Flora von Südwestafrika, Lieferung 32 (60. Fabaceae (Papilionaceae)), 125 S., August 1970. Verlag J. Cramer, D - 3301 Lehre, BRD.

Pretoria; Prof. Dr. R. DAHLGREN, The Botanical Museum University of Copenhagen und besonders durch Dr. R.M. POLHILL, Royal Botanic Gardens, Kew. Allen Genannten sei hiermit herzlich gedankt.

Das eine Belegexemplar der Typusaufsammlung von L. elongata Hutch. (BOL), fand sich unter L. spinescens Harv. ? eingereiht, es klebt zusammen mit der Aufsammlung J.B. POLE EVANS 2132 auf einem Bogen. Vergleicht man dieses Exemplar von PEARSON 9899 mit der Diagnose von L. elongata Hutch., so zeigt sich deutlich, daß es nicht als Grundlage für die Artbeschreibung gedient haben kann, da es im Gegensatz zur Diagnose keine Blüten, dafür aber zwei Hülsen besitzt.

Das andere Belegexemplar der Typusaufsammlung (K), besitzt stattdessen eine Blüte, Hülsen fehlen. Diesem Bogen ist eine handschriftliche Notiz HUTCHINSONS angeheftet, sie lautet: "Differs from Lebeckia spinescens Harv. in the usually longer and less spinescent branchlets and very hairy ovary (also legume? which I have not seen); compare with BOLUS 11774 which is true spinescens. In the hairy legume it resembles microphylla but it has much longer petioles. It is also very near multiflora but the calyx is less silky and the leaves smaller. I think a new species".

In der endgültigen Diagnose in Ann. Bol. Herb. 3: 3 (1920) finden sich zu Fruchtknoten und Frucht folgende Angaben: "ovarium hirtum, fructus non visus".

Dies kann nur bedeuten, daß HUTCHINSON für seine Beschreibung der Lebeckia elongata nur die nach Kew gesandte Dublette von PEARSON 9899 zur Verfügung hatte, nicht aber den im Bolus Herbarium verbliebenen Teil dieser Aufsammlung.

Ob noch weitere Dubletten in anderen Herbarien existieren, konnte bislang nicht ermittelt werden; eine Umfrage in Forum Botanicum vol. 11, No. 9: 68 (Sept. 1973) erbrachte vorerst keinen Rücklauf.

Als Abgrenzung gegenüber L. spinescens Harv. und L. microphylla E. Meyer gibt HUTCHINSON in Ann. Bol. Herb. 3: 2 (1920) an: " ab ille ramulis elongatis minus spinescentibus, ovario dense pubescente, ab hac petiolis multo longioribus differt". Im englischen Text: "This species is allied to Lebeckia

s p i n e s c e n s Harv. from which it differs in the usually longer and scarcely spinescent branchlets and very hairy ovary (and legume ?). In the hairy ovary it resembles L. m i c r o - p h y l l a E. Meyer, but it may be at once distinguished from that species by its long petioles".

Der von HUTCHINSON angeführte Unterschied gegenüber L. m i c r o p h y l l a (Länge der Blattstiele) wird tatsächlich noch unterstrichen durch die Art der Kelchbehaarung, die bei L. m i c r o p h y l l a sehr dicht und ± filzig, im getrockneten Zustand schwach fuchsrötlich gefärbt ist und aus sehr dicht stehenden, kürzeren, mehr anliegenden und dazwischen stehenden, bis zu 1 mm langen, mehr abstehenden Haaren zusammengesetzt ist.

Auf eine Gegenüberstellung von L. e l o n g a t a mit L. m u l t i f l o r a E. Meyer, wie sie die handschriftliche Notiz auf dem Kew-Exemplar von PEARSON 9899 noch zeigt, wurde in Ann. Bolus Herb. 3: 2-3 (1920) verzichtet; eine sehr nahe Verwandtschaft dürfte hier auch kaum vorliegen.

Der angeführte Unterschied zu L. s p i n e s c e n s Harv. erscheint allerdings sehr mühsam konstruiert. So lassen sich längere, nur schwach verdornte Zweige auch bei L. s p i n e s - c e n s - Exemplaren mit jungen Trieben feststellen, anliegend seidig behaarte Fruchtknoten fand ich auch bei der Mehrzahl der von mir überprüften L. s p i n e s c e n s Aufsammlungen. Die Hülsen dieser Exemplare mit behaartem Fruchtknoten sind ebenfalls behaart und verkahlen etwas im Alter. Nur in einigen Fällen fanden sich Exemplare mit Fruchtknoten und Hülsen, die bis auf die Nähte nahezu kahl sind: ACOCKS 1982; BURKE s.n.; GIESS, VOLK & BLEISSNER 5204 und MERXMÜLLER & GIESS 28 702.

Genaue vergleichende Untersuchung aller nachstehend aufgeführten Aufsammlungen führte zu dem Schluß, daß L e b e c k i a e l o n g a t a Hutch. als Synonym von L. s p i n e s c e n s Harv. zu betrachten ist. Die einzigen bislang bekannten Exemplare der Typus-Aufsammlung von PEARSON 9899 bestehen aus Zweigstücken einer Pflanze, die nach Verbiß neu ausgetrieben hat und deren Zweigenden nicht oder nur wenig verdornt sind.

Lebeckia spinescens Harvey in Fl. Cap. II: 99 (1862).

Syn.: Lebeckia armata E. Meyer, Comm. Pl. Afr. Austr. 35 (1836), non Thunb. (1800).
Lebeckia elongata Hutch. in Ann. Bolus Herb. 3: 3 (1920).

Typus: DREGE, Rocks of Driekoppe; BURKE, Dwaka River, Great Fish River; ZEYHER 397, Zout Rivier, Beaufort (Syntypen).

Untersuchte Aufsammlungen:

S ü d w e s t a f r i k a

Distr. MAL - 2416 (Maltahöhe): Farm Grootplaas = MAL 95, 18.2.1963, GIESS, VOLK & BLEISSNER 5204 (M). - 2516 (Helmeringhausen): Grootfonteiner Fläche, 28.5.1956, VOLK 12875 b (M).

Distr. GIB - 2418 (Stampriet): between Hofmeyr and Stamprietfontein, one mile from the latter, 27.4.1949, WILMAN 383 (BOL).

Distr. LUS - 2816 (Oranjemund): Obib-Berge, Westseite, Paß N von Obib-Wasser, 22.9.1972, MERXMÜLLER & GIESS 28702 (M).

Distr. KEE - 2619 (Aroab): 3,6 miles from Aroab on road to Koes, 6.5.1955, DE WINTER 3458 (M). - 2717 (Chamaites): S. of Löwen's River at Gawachab, 7.2.1909, PEARSON 4098 (BOL, K). - 2719 (Tränental): 20,5 miles SE from Aroab on Klipdam road, 5.5.1955, DE WINTER 3440 (M).

Distr. KEE/WAR - 2718 (Grünau): Granitberg vor Klein Karas, 31.3.1953, H. & E. WALTER 2316 (M).

Distr. WAR - 2718 (Grünau) / 2818 (Warmbad): nordöstlich von Karasburg, 3.4.1953, H. & E. WALTER 2403 (M). - 2719 (Tränental): Farm Nuwerus (westlicher Teil von Snyrivier-Nord = WAR 35), 20.5.1963, GIESS, VOLK & BLEISSNER 7125 (M). - 2818 (Warmbad): sand about 20 km N of Ramansdrift, 26.1.1909, PEARSON 4046 (K). - 2819 (Ariamsvley): Farm Udabis = WAR 77, 19.5.1963, GIESS, VOLK & BLEISSNER 7107 (M).

nicht genau lokalisierbar:

South West Africa, locality uncertain (collected during the Percy Sladen Mem. Expedition 1915 - 16: Keetmanshoop - Ababis - Windhoek), Dec. 1915 - Jan. 1916, PEARSON 9899 (BOL, K). - Along Auob river near Game Reserve, 18.12.1948, KINGES 2005 (M).

S ü d a f r i k a

Gordonia Distr. - 2520 (Mata-Mata): 16 miles S of Twee Rivieren

in bed of Nossob River, 23.9.1959, LEISTNER 1497 (M). - 2720 (Noeniepunt): 21 1/2 miles N of Witkop, 24.4.1928, POLE EVANS 2132 (BOL).

Postmasburg Distr. - 2722 (Olifantshoek): 4 miles N of Gamotep Pan, W of Langeberg Montains, 20.3.1960, LEISTNER 1706 (M).

Upington Distr. - 2821 (Upington): 60 miles from Upington, 21.4.1928, POLE EVANS 2160 (M). - Farm Steenkampspan, 26.3. 1953, H. & E. WALTER 2497 (M).

Hay Distr. - 2822 (Glen Lyon): ca. 8 miles NW of W entrance Padkloof, 5.4.1960, LEISTNER 1750 (M).

Bushmanland - 2918 (Gamoep): Wortel, 8./9. 1.1908, PEARSON 3633 (BOL, K).

Hay- / Prieska Distr. - 2923 (Douglas): Lanyon vale, where the jasper hardeveld begins, 11.3.1931, ACOCKS 1982 (M).

nicht genau lokalisierbar:

Ad rupes Driekoppe, DREGE, s. n. - Dwaka River, Great Fish River, BURKE, s.n. - Zout River, Beaufort, ZEYHER 397 (Syntypen, alle in K).

Literatur

BOLUS, L. in H.H.W. PEARSON: List of plants collected in the Percy Sladen Mem. Expedition 1908-1909, 1910-1911. Annals of the South African Museum 9: 249 (1915).

DINTER, K.: Indes der aus Deutsch-Südwestafrika bis zum Jahre 1917 bekannt gewordenen Pflanzenarten XII. Feddes Repert. 18: 437 (1922).

ECKLON, Ch. F. & C. ZEYHER: Enum. Pl. Afr. Austr.: 191-194 (1836).

EDWARDS, D. & O.A. LEISTNER: A degree reference system for citing biological records in Southern Africa. Mitt. Bot. München 10: 501-509 (1971).

HARVEY, W.H. & O.W. SONDER: Flora Capensis II: 82-89 (1862).

HUTCHINSON, J.: Lebeckia elongata HUTCH., spec. nov. Annals of the Bolus Herbarium 3: 2-3, 19 (1920).

-- : A Botanist in Southern Africa: 440, 642 (1946).

LEISTNER, O.A.: The plant ecology of the Southern Kalahari. Botanical Survey of South Africa, Memoir No. 38: 124 (1967).

MARLOTH, R. in C. CHUN: Wissenschaftliche Ergebnisse der Deutschen Tiefsee Expedition auf dem Dampfer "Valdivia" 1898-1899, Band 2 (3) Das Kapland, Karte 4 (1908).

MEYER, E.: Comm. Pl. Afr. Austr.: 33-36 (1836).

RANGE, P.: Flora des Namalandes V. Feddes Repert. 36: 108 (1934).

SCHREIBER, A. in H. MERXMÜLLER: Prodromus einer Flora von Südwestrafrika 60: 64-68 (1970).

WILMAN, M.: Preliminary checklist of the Flowering Plants and Ferns of Griqualand West (Southern Africa): 52-53 (1946).

ZEYHER & BURKE: South African collections of plants. W.J. HOOKER's London Journal of Botany 4: 643-653 (1845); 5: 14-22 (1846).

ZEYHER, Ch. L.: Botanical Notices on a Journey into the Interior of Southern Africa in company with Mr. Burke. W.J. HOOKER's London Journal of Botany 5: 109-134, 313-344 (1846) und in HOOKER's Journal of Botany and Kew Garden Miscellany VII: 326-334; 362-370 (1855).

"I do suspect / . /that the educational administrator of the future will be more like the hospital administrator and less like the industrial tycoon, who appears to be our model today."

M.G.Abbott, 1969a, S.49

8. 2 E x k u r s : Organisationsentwicklung in der Schule - Organisationsentwicklung in der Schulverwaltung

8. 2. 1 Einige organisations- und planungsorientierte Überlegungen und Vorschläge zu einer effizienteren Ablaufgestaltung im administrativen System (+)

Die strukturelle Interdependenz von operativer und managerialer Bildungsorganisation, welche sich aus dem gemeinsamen Ziel, nämlich adäquate Erziehungsarbeit unter Ausschöpfung vorhandener/ zu gewinnender Potentiale zu leisten/zu fördern, zwingend ableitet, macht Überlegungen zur Funktionstüchtigkeit und Innovationsfähigkeit der Ablauforganisation außerhalb der didaktischen Ebene notwendig. Wir wenden uns damit den administrativen Tätigkeitssektoren zu. [1)]

Entgegen weit verbreiteten Ansichten in Wissenschaft und Öffentlichkeit bildete die Schulverwaltung beiderseits des Atlantiks kein sehr bürokratisch ausdifferenziertes System aus. Deren Realisierbarkeit, m.a.W. deren Fähigkeit zur Schaffung sinnvoller und effizienter Lernsituationen durch Ressourcenmobilisierung, sind auch in Zukunft relativ enge Grenzen gezogen (konstitutive Mittel-Ziel-Ambiguität von Unterricht und Erziehung).
Auch von den nachfolgenden Vorschlägen sind daher kaum mehr als nur bedingte Anhebungen von administrativen Leistungsstandards zu erwarten.
Die Entfaltung eines ausgeprägten Verwaltungsapparates scheitert bislang auch an der generell feststellbar geringen Zahl der Beschäftigten (P.Döring, S.151), wobei der Personalmangel in Deutschland sicherlich als noch gravierender anzusehen ist als in den Vereinigten Staaten. Der Umfang der Administration kann

---

(+) Ergänzende Bemerkungen zu den Ausführungen in den Kapiteln 2.0; 5.1.3; 5.2; 5.3.2.3 (Abschn.III) und 7.3.2

PODLECH, D. & O. BADER: Chromosomenstudien an afghanischen Pflanzen II 457

PODLECH, D. & F. FELUX: Beiträge zur Gliederung der Gattung Astragalus L. I, zur Wertigkeit der Untergattungen Phaca Bge. und Caprinus Bge. 489

ROESSLER, H.: Über Trachyandra (Liliaceae) in Südwestafrika . 87

ROESSLER, H.: Nachträge zur Bearbeitung der Arctotideae-Gorteriinae (Compositae) 91

ROESSLER, H.: Übersicht über die heute aus Südwestafrika bekannten Crinum-Arten 523

ROESSLER, H.: Die Gattung Androcymbium Willd. (Liliaceae) in Südwestafrika 545

RÖSSLER, W.: Ein neuer Scleranthus-Bastard, S. perennis x uncinatus W. RÖSSLER 567

SAUER, W.: Beitrag zur Kenntnis von Pulmonaria stiriaca und Verwandten (Boraginaceae) 1

SCHREIBER, A.: Nachtrag I zu den Familien 58-60 (Leguminosae) im "Prodromus einer Flora von Südwestafrika" 115

SCHREIBER, A.: Die Gattung Fagonia (Zygophyllaceae) in Südwestafrika 571

SCHREIBER, A.: Über die Identität von Lebeckia elongata Hutch. (Papilionaceae-Genisteae) 579

KURZER BERICHT ÜBER DIE BOTANISCHE STAATSSAMMLUNG MÜNCHEN UND DAS INSTITUT FÜR SYSTEMATISCHE BOTANIK DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN

(BERICHTSZEIT MÄRZ 1973 – FEBRUAR 1975)

A. PERSONALSTAND

1) Botanische Staatssammlung:

Direktor:
Professor Dr. Hermann Merxmüller

Leiter der Kryptogamen-Abteilung:
Professor Dr. Andreas Bresinsky, Oberkonservator (bis 31. 8. 1973)
Professor Dr. Hannes Hertel, Landeskonservator (ab 1. 10. 1973)

Wissenschaftliche Mitarbeiter:
Dr. Wolfgang Lippert, Konservator
Dr. Helmut Roessler, Landeskonservator
Dr. Annelis Schreiber, Landeskonservatorin

Technische Mitarbeiter:
Erich Albertshofer, technischer Hauptsekretär
Edgar Bitter, stud. Hilfskraft
Irmgard Haesler, Angestellte
Hilde Heinrich, Angestellte
Karl Keck, Angestellter (ab 1. 6. 1974)
Johann Piller, Angestellter (bis 31. 1. 1974)
Martina Quarg, Angestellte

Ehrenamtliche Mitarbeiter:
Dr. Dr. Gerhard Benl, Gymnasialprofessor i. R.
Professor Dr. Karl Mägdefrau
Dr. Paul Gerhard Meyer, Oberstudienrat

Professor Dr. Paul S e i b e r t
Dr. Walter W i e d m a n n , Gymnasialprofessor

2) Botanischer Garten:

Direktor:
Professor Dr. Hermann M e r x m ü l l e r

Stellvertretender Direktor:
Professor Dr. Franz S c h ö t z

Wissenschaftliche Mitarbeiter:
Dr. Hans-Christian F r i e d r i c h , Landeskonservator
Dr. Alarich K r e s s , Oberkonservator

Technische Leitung:
Sebastian S e i d l , Amtmann
Josef B o g n e r , Oberinspektor
Rudolf M ü l l e r , Gartenbauingenieur

3) Institut für Systematische Botanik:

Professor Dr. Hermann M e r x m ü l l e r

Mitglied der Leitung:
Professor Dr. Dieter P o d l e c h

Wissenschaftliche Mitarbeiter:
Dr. Roland v. B o t h m e r , Verwalter einer wissenschaftlichen Assistentenstelle (ab 15. 1. 1975)
Dr. Andreas B r e s i n s k y , apl. Professor (bis 31. 8. 1973)
Dr. Karl-Peter B u t t l e r , wissenschaftlicher Assistent (ab 30. 5. 1973)
Matthias E r b e n , Verwalter einer wissenschaftlichen Assistentenstelle (ab 1. 10. 1973)
Dr. Jürke G r a u , wiss. Rat und Professor
Dr. Klaus K u b i t z k i , Universitätsdozent (bis Sommer 1974)
Dr. Peter L e i n s , wiss. Oberassistent (bis 2. 7. 1973)
Dr. Franz O b e r w i n k l e r , Privatdozent (bis 10. 6. 1974)
Angelika R o m m e l , Verwalter einer wiss. Assistentenstelle (ab 1. 6. 1974)
Dr. Wilhelm S a u e r , Universitätsdozent
Dr. Claus Z e h e n d e r , akad. Direktor
Peter G a l l e , wiss. Angestellter (bis 17. 9. 1974)

Jutta L u d e w i g , wiss. Angestellte (ab 1. 11. 1974)

Technische Mitarbeiter:

Regina B a d e r , Angestellte (bis 31. 12. 1973)
Waltrud B ä r w i n k e l , Angestellte
Erwin B a r t e l s , Angestellter
Karin B a u m , Angestellte
Brigitta B e r n d t , Angestellte
Irene E r b e n , Angestellte (bis 30. 6. 1974)
Gerlinde K ü h l h o r n , Angestellte (ab 1. 11. 1974)

New York Botanical Garden Library
3 5185 00289 2535

APR 79
N. MANCHESTER,
INDIANA 46962